



Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya 2015

Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya 2015

© Generalitat de Catalunya
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
Parc de Montjuïc
08038 Barcelona

V1: Juny de 2016

Col·lecció: Memòries

Sumari

La informació de la Memòria de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya s'estructura d'acord amb les línies estratègiques que regulen l'activitat de l'Institut.

5	Presentació
7	Introducció
13	Consell Rector
15	Organigrama
16	Personal
17	Gestió econòmica i administrativa
26	Activitats de Direcció
27	1. Geinformació de base
28	Sistema urbà
28	1. MUC: Mapa urbà de Catalunya
30	2. Smart Cities
32	Sistema territorial
32	3. Bases topogràfiques
36	4. Ortoimatges
39	5. Bases temàtiques territorials
51	6. PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra
54	7. Mapes topogràfics i temàtics
61	2. Geologia
62	Infraestructura geològica
62	8. Sistema d'informació geològica i edafològica: Geotreballs
71	9. Models geològics 3D
73	10. Informació geològica regional i temàtica i models geofísics
81	Riscos geològics i geotècnia
81	11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics
89	12. Geotècnia i enginyeria geològica
92	Recursos geològics
92	13. Energia geotèrmica
94	14. Patrimoni geològic i altres recursos
97	3. Geodèsia
98	Infraestructura geodèsica
98	15. Sistema geodèsic de referència
101	4. Geogovern
102	Coordinació i legalitat
102	16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
108	17. Registre Cartogràfic de Catalunya
111	18. IDEC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya
114	19. Geoíndex
115	20. Suport tècnic a la legalitat
119	5. Geodifusió
120	Dades
120	21. Distribuíu (geoweb)
129	22. Cartoteca i geoteca
132	Eines
132	23. Plataformes per a la geoinformació
134	Serveis
134	24. Serveis de difusió en línia (geoserveis)
136	25. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya

146	26. Servei d'informació sísmica
152	27. Servei de predicció d'allaus
155	Coneixement
155	28. Formació i transferència del coneixement
170	29. Centre territorial dels Pirineus. Tremp
174	30. Difusió i publicacions tècniques
177	6. Geotecnologia
178	Desenvolupament tecnològic
181	31. Geoinformació de base i geodèsia
199	32. Geologia i geofísica
207	Annexos
209	Convenis, publicacions
218	Vols i Infraestructura de càlcul
221	Apèndix 1. Resum de les actes de les sessions del Consell Rector convocades el 2015
223	Apèndix 2. Resum de les actes de les sessions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya convocades el 2015
226	Apèndix 3. Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE convocades el 2015
230	Apèndix 4. Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya convocades el 2015
233	Apèndix 5. Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica COPERNICUS convocades el 2015
234	Apèndix 6. Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica convocades el 2015
235	Apèndix 7. Relació de la cartografia topogràfica a gran escala per projectes, 2015
239	Apèndix 8. Relació dels cursos de formació organitzats per al personal de l'ICGC, 2015
243	Apèndix 9. Abreviacions

Presentació del conseller de TES

Deia Albert Einstein que si mires profundament la natura, llavors ho entindràs tot molt millor. I per fer aquesta observació cal paciència, però sobretot expertesa i curiositat. La sola existència de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) és una bona notícia per al país. No es tracta de tenir institucions per tenir-les, es tracta de donar-los-hi sentit i objectius.

La geologia és una de les obsessions que han tingut els polítics catalans des de fa més de segle i mig: el 1884, la Diputació de Barcelona encomanà la realització d'un mapa geològic dels voltants de Barcelona. El 1916, la Mancomunitat de Catalunya creà el Servei Geològic de Catalunya (SGC) amb la missió de continuar els treballs geològics a tot Catalunya. I sempre trobem la Mancomunitat en tot allò que és fundador del que és la Catalunya moderna: això que avui en diem estructures d'Estat. La fiabilitat i solvència de l'ICGC són sensacionals, fora mida. No només perquè es fa un compendi cartogràfic del país, és que ens ajuda a entendre'ls.

Les dades que, any rere any, anem recollint sobre Catalunya són un tresor. No és quelcom romàntic sinó que són les cartes amb què sabem que podem jugar el nostre futur.

He llegit els punts bàsics de l'ICGC, les vostres divises, i me n'ha cridat l'atenció una: Fer de l'eficiència tòpic i bandera. Aquesta manera d'entendre el món, aquest baluard de l'exemple és el que fa que el servei públic prengui sentit. Estic convençut que aconseguirem les nostres fites. No només perquè ho marqui el Contracte Programa, sinó perquè sé positivament que a l'ICGC hi ha servidors públics plenament conscients de la seva missió. Avui, com demà, la construcció d'un país convé fer-la sobretot coneixent, entenent i pensant en el territori que tenim i en tot allò que, junts, podem fer.

Josep Rull i Andreu

Conseller de Territori i Sostenibilitat
i president de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya



Introducció del director de l'ICGC

El 2015 és el segon exercici del Contracte Programa I (2014-2017) després de la creació de l'Institut. Com pot avaluar-se aquest any? Aquest any, conjuntament amb el 2014, podem anomenar-lo l'any de la Institucionalització. El camí iniciat per la Llei d'acompanyament al pressupost 2014 (27 de gener de 2014) on es crea l'ICGC, sense perdre cap de les competències dels instituts fundadors, tant l'ICC com l'IGC, fet fonamental on es basa l'essència de l'activitat, seguit pel Decret d'Estatuts (21 d'abril de 2015) on es despleguen les competències legals en termes operatius que modernitza l'actuació de les activitats o programes que portem a terme, de les quals també cal dir que, si bé no van ésser impugnades, sí que foren vigilades per l'Administración General del Estado. La sempre delicada integració dels col·lectius de persones de l'ICC, l'IGC i el Geocat, que, amb la comprensió de tots, s'ha dut a terme en termes d'eficiència i respecte a la feina curricular dels col·lectius, fou aprovada pel Consell Rector el 14 de març de 2014. La provisió de recursos que ha significat l'aprovació del primer Contracte Programa (CP I 2014-2017), on el Govern, en moments molt difícils, ha apostat amb nitidesa per la dotació mitjançant Acord de 16 de desembre de 2014. Dotació més petita que la suma de les dotacions dels instituts fundacionals (-40%) però que ens permet de seguir el camí marcat pel Contracte Programa, complementat per un autofinançament en aquests dos primers exercicis de l'ordre del 15%-20% anual. Finalment el Conveni Laboral que actualitza dona un nou marc legal i impulsa les relacions laborals que tant des del punt de vista salarial com social són la base de qualsevol empresa i que fou aprovat el 7 de juliol de 2015. Aquesta cadena de fets Llei – Organigrama – Contracte Programa I – Estatuts – Conveni Laboral, culmina la institucionalització definitiva de l'Institut.

Cal subratllar un conjunt de fets:

- Tot s'ha dut a terme en un interval de temps de 18 mesos, veritable rècord temporal i d'eficiència per la quantitat d'institucions que han col·laborat: Govern, DTES, Presidència, Funció Pública i Economia, amb nivells executius, jurídics, econòmics i laborals distints. A tots ells cal agrair-los llur eficiència.
- La intel·ligència empresarial de la Subdirecció General de Serveis de l'Institut i del Comitè d'Empresa, que han entès l'excepcionalitat de la situació i han col·laborat i treballat junts cercant els resultats en termes d'eficiència.
- El suport governamental continuat entenent sempre que a la Institució se li exigia un esforç molt dur de perdre persones i recursos, i alhora se li exigia no baixar el seguiment complint amb les seves competències.

Aquests fets són no sols subratllables sinó part de l'essència en el compliment de l'execució de la primera part (dos anys) del CP I (2014-2017).

I pel que fa a les operacions, com podem avaluar-les? Com avança l'Institut, ja estable institucionalment? Quines dificultats són més presents? En termes d'indicadors de compliment del CP I 2014 i 2015 tenim dues xifres: 2014 - 98,04% i 2015 - 97,85%. I aquestes dades es poden consultar en les nostres memòries, aquests indicadors són els que són especificats pel seguiment del CP I mitjançant la Comissió de Seguiment del Contracte Programa, on l'Institut dona compte al Departament de Territori i Sostenibilitat, al Departament de la Vicepresidència i Economia i Hisenda i al Departament de la Presidència. Cal dir que ens esforcem i aconseguim els fruits esperats del nostre esforç. Però un Contracte Programa és una programació bàsica a mitjà termini de l'Entitat que no ho és tot, les dificultats, essencialment d'entorn, cal sumaritzar-les:

- La pèrdua de talent, les persones que ens deixen, són un índex molt clar, en termes de contribució a la societat que ens paga, ja que normalment marxen amb una formació molt alta, però, atès que el sistema ens obstaculitza substituir-les, representen un dèficit que normalment ratlla la catàstrofe.
- La lluita contra l'obsolescència del talent propi. L'entitat és essencialment un institut tecnològic i depèn principalment del coneixement de les persones que el formen, aquesta obsolescència és creixent i la combatem amb els millors mitjans disponibles, però la batalla és dura. Les persones de la casa som professionals que fan la seva feina i això ens permet de complir els objectius, professionals competents que estudien i, per tant, es formen dins i

fora de la Institució, i lluiten per mantenir llurs coneixements i la seva competència. Els professionals competents són també competitiu, que permeten a la casa d'innovar i ésser competitiva en l'execució del Contracte Programa i també, i molt especialment, en la cerca de recursos tecnològics, econòmics i de coneixement, més enllà del Contracte Programa. Tots ells treballen junts i es realimenten com qualsevol Institució competitiva. Aquest és el camí que seguim fa molts i molts anys, però ara és més difícil que mai.

- La tercera dificultat identificada i patent és el relleu professional i generacional. La crisi econòmica ha comportat que es trenqui la capacitat de fer la renovació osmòtica i generacional. La no arribada de nous joves ens condemna a ésser des de fa gairebé vuit anys un *númerus clausus*. Això ens perjudica i ens envelleix. Tenim alguna esperança, com per exemple els "doctorats industrials", però són totalment insuficients amb el coeficient de renovació que caldria a una institució com l'ICGC, de l'ordre del 3%-5%, per tant de 5 a 10 persones/any.

La corporació que ens ajuda en tantes i tantes coses, és poc comprensiva amb aquestes. Aquestes dificultats són part dels claroscurs de la realitat, molt fructosa en molts aspectes, però preocupant en altres.

H2020 i més... què significa i com s'implementa aquest horitzó de marca europea? Aquest horitzó anirà a cavall del CP I (2014-2017) i el CP II (2018-2021), que ens proporcionarà la base dels recursos i les obligacions. El CP I té una estratègia detallada, aprovada pel nostre Consell de vigilància que és el Consell Rector, i el CP II es troba en fase de reflexió per a la seva concreció i aprovació, si s'escau, en l'exercici 2017, i entrarà en vigor l'any 2018. Aquest és l'horitzó temporal. Pel que fa a l'horitzó tècnic, més enllà de l'estratègic, cal dir que hem de garantir la continuïtat de les operacions i projectes a llarg termini: sèries, Geotreballs, serveis basats en xarxes, etc., el suport a les nostres competències estatutàries i a les polítiques públiques.

A més, en paral·lel, també cal dedicar atenció, esforç i recursos a altres àmbits d'actuació que ens són molt importants per l'avanç i la lluita cap a la modernitat.

Sumaritzem-ne alguns:

- Seguir impulsant la captació primària en termes d'observació de la Terra: el projecte MOTS, Missió d'Observació de la Terra amb petit Satèl·lits, n'és un, amb col·laboració d'universitats catalanes.
- Participar amb altres socis industrials per impulsar a Catalunya un projecte estrato-avió no tripulat per arribar a l'observació del territori en temps real.
- Programa de mesura sistemàtica del litoral català amb sistemes lidar batimètrics.

Aquests tres projectes tan sols enunciats, són part del nostre futur per a la captació de dades que, afegint-los intel·ligència, es transformen en informació, la qual, al seu torn, alimenta models específics per tal que generin coneixement en una multiplicitat de sectors.

- El Mapa geològic de Catalunya, format per sis Geotreballs, és un actiu estratègic de geoinformació geològica, amb bases geofísiques, que és essencial per a un país en fase de desenvolupament avançat, com ho és el nostre. La tasca, ja programada i coneguda, és immensa pels recursos materials, humans i econòmics actualment disponibles. Però cal prioritzar un Geotreball, el primer, corresponent al Mapa geològic 1:25 000, que és prioritari. Accelerar el pas i finalitzar-lo en vuit anys (avui en manquen 2/3 parts aproximadament) és el nostre objectiu. Cercar els mitjans és la nostra obligació. Està escrit, és operatiu, i programada la seva finalització i en fase de cercar recursos. Al ritme actual s'acabaria el 2054!! Inassumible.

En paral·lel també hem d'actuar sobre el territori, estudiant, servint i difonent. El Centre de Suport Territorial de Tremp que impulsa un Centre d'Interpretació de Sòls i és un instrument docent sobre la ciutat n'és un exemple.

- La difusió de la informació i el coneixement és un desafiament, no serveix de res l'excel·lència en els nostres productes, serveis i coneixement si no es difon i s'empra, si no és útil en definitiva. No cerquem el coneixement per ell mateix, som un Institut de servei, així hem estat creats. Els projectes Instamaps i totes llurs derivades, els projectes avançats complementaris de les sèries topogràfiques, com l'Ortofoto 3D sobre les nostres ciutats, la creació de nous canals com són les APPS, per exemple el SISMOCAT, basat evidentment

en la xarxa sísmica que estem renovant i modernitzant, la seva modelització, en el camí del “data to apps” que estem iniciant són desafiaments que afrontem, i estem obtenint èxits inicials, aquest és el camí.

Pel que fa a la marca europea, l'ICGC fidel complidor de la Directiva INSPIRE a Catalunya, la Llei de la Geoinformació Europea, va rebre la confiança de la Comissió Europea via la DG Environment i la DG Joint Research Center, a la proposta d'hostatjar la conferència INSPIRE 2016 la darrera setmana de setembre 2016, presentada a Lisboa el passat maig de 2015 en ocasió de la 9th INSPIRE Conference. Aquest és un signe també de la solvència de la Institució.

Aquest camí H2020 i més... està ben perfilat, sabem què cal fer, i ens esforçarem en cercar recursos i emprar-los eficientment.

A un país avançat que mira cap al nord geogràfic, d'on ve la llum, com deia el poeta, li cal la geoinformació avançada. Emmirallar-nos amb els millors és el que hem fet sempre i aquesta actitud ens ha permès d'avançar. Aquest exercici 2015 que avui sumeritzem, creiem que n'és un exemple més.

Tempus fugit!

Jaume Miranda i Canals

Director de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya



PART I:

Consell Rector

Organigrama

Personal

Gestió econòmica i administrativa

Activitats de Direcció



Consell Rector

El resum de les actes de les tres sessions convocades el 2015 es troba a l'apèndix 1.

Composició del Consell Rector a 31 de desembre de 2015

President	<p>Conseller de Territori i Sostenibilitat Hble. Sr. Santi Vila i Vicente Membre nat</p>
Vicepresident	<p>Secretari d'Infraestructures i Mobilitat Departament de Territori i Sostenibilitat Sr. Ricard Font i Hereu Membre nomenat</p>
Vocals	<p>Director de l'Institut Català del Sòl Departament de Territori i Sostenibilitat Sr. Damià Calvet i Valera Membre nomenat</p> <p>Director general d'Ordenació del Territori i Urbanisme Departament de Territori i Sostenibilitat Sr. Agustí Serra Monté Membre nomenat</p> <p>Secretari de Cooperació i Coordinació de les Administracions Locals Departament de Governació i Relacions Institucionals Sr. Joaquim Ferrer i Tamayo Membre nomenat</p> <p>Director general de Protecció Civil Departament d'Interior Sr. Joan Delort i Menal Membre nomenat</p> <p>Subdirector general d'Infraestructures Rurals Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural Sr. Antoni Enjuanes i Puyol Membre nomenat</p> <p>Director de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya Sr. Jaume Miranda i Canals Membre nat</p> <p>Departament de Geografia Universitat Rovira i Virgili Sra. Yolanda Pérez Albert Membre nomenat</p> <p>Regidor de l'Ajuntament de Tremp Federació de Municipis de Catalunya II-Im. Sr. Víctor Orrit i Ambrosio Membre nomenat</p>

Alcalde d'Olot
Associació Catalana de Municipis
Il·lm. Sr. Josep M. Corominas
Membre nomenat

Adjunt al director de l'Agència Catalana de l'Aigua
Departament de Territori i Sostenibilitat
Sr. Samuel Reyes i López
Membre nomenat

President del Col·legi de Geògrafs
Sr. Jaume Busquets i Fàbregas
Membre nomenat

President del Col·legi de Geòlegs
Sr. Ramon Pérez i Mir
Membre nomenat

Subdirector general de Mines i Protecció Radiològica
Departament d'Empresa i Ocupació
Sr. Eduard Vall i Rosselló

Secretària Advocada del Departament de Territori i Sostenibilitat
Sra. Dolors Vergés i Fernández
Membre nomenat

Organigrama

A data desembre 2015 l'organigrama de l'ICGC és el següent:

<p>Director general Jaume Miranda</p>	<p>Director general adjunt Antoni Roca</p>
<p>Subdirector General de Geodèsia i Cartografia Julià Talaya</p>	
<p>Àrea de Geodèsia Ernest Bosch</p>	
<p>Àrea de Geoprocés Antonio Magariños</p>	<p>Unitat d'Aerotriangulació i Procés d'Imatge Maria Dolors Cabré Unitat de Geoprocés Joan Arnaldich</p>
<p>Àrea de Bases Maria Pla</p>	<p>Unitat de Bases Cartogràfiques Anna Lleopart Unitat del Mapa Urbà de Catalunya Santiago Sánchez Unitat de Desenvolupament Blanca Baella Unitat de Qualitat i Mètodes Dolors Barrot</p>
<p>Àrea de Cartografia Isabel Ticó</p>	<p>Unitat de Sèries Cartogràfiques Francisco Campo Unitat de Delimitació Territorial i de Grans Obres Jaume Massó</p> <p>Unitat de Tecnologies de la Informació Sergi Racero</p>
<p>Subdirector General de Geologia i Geofísica Joan Palau</p>	
<p>Àrea de Geologia i Recursos Ignasi Herms</p>	<p>Unitat de Geologia i Patrimoni Jordi Cirés Unitat d'Hidrogeologia i Sòls Emili Ascaso</p>
<p>Àrea de Geotècnia i Prevenció de Riscos Geològics Pere Buxó</p>	<p>Unitat de Prevenció de Riscos Geològics Pere Oller Unitat d'Enginyeria Geològica Marc Janeras</p>
<p>Àrea de Geofísica i Sismologia Xavier Goula</p>	<p>Unitat de Sismologia Carme Olivera Unitat Tècniques Geofísiques Sara Figueras Unitat d'Instrumentació José Antonio Jara</p>
<p>Subdirector General de Serveis Joan Sendra</p>	
<p>Àrea de Gestió Econòmica Taïs Arza</p>	<p>Unitat de Gestió Comptable Artur Batallé</p>
<p>Àrea de Gestió de Projectes i Suport a la C4 Elena Martínez</p>	<p>Unitat de Projectes de la Generalitat Armand Güell Unitat Projectes d'Ens Locals Joan Reixach</p>
<p>Àrea de Projectes Comercials David Sánchez</p>	
<p>Àrea de Geotecnologies Sergi Anguita</p>	<p>Unitat Web-SIG Martí Pintó</p> <p>Unitat de Manteniment Ignasi Santiveri</p>
<p>Àrea de Gestió de Persones Laura Marimón</p>	
<p>Centre de Suport al PCOT Jordi Corbera</p>	<p>Unitat de Producció Temàtica Vicenç Palà</p> <p>Unitat de la Cartoteca de Catalunya Carme Montaner</p>

Personal

Distribució per Direcció i Subdireccions

	Alts càrrecs	Funcionaris Generalitat	Personal laboral	Total
Direcció	1	1	25	27
Subdirecció General de Geodèsia i Cartografia	–	–	131	131
Subdirecció General de Geologia i Geofísica	–	–	66	66
Subdirecció General de Serveis	–	–	43	43
Total	1	1	265	267

Plantilla ICGC

	Total	Titulació			Homes	Dones
		A	B	C		
Alts càrrecs	1	1	0	0	1	0
Personal laboral	265	170	33	62	152	113
Funcionaris de la Generalitat	1	1	0	0	0	1
Total	267	172	33	62	153	114

- A: Personal que fa tasques que requereixen per al seu desenvolupament disposar d'un títol universitari de grau d'almenys 4 anys o equivalent.
- B: Personal que fa tasques que requereixen per al seu desenvolupament disposar d'un títol universitari de grau de 3 anys o equivalent.
- C: Personal que fa tasques que requereixen el títol de batxillerat, títol de tècnic/a superior corresponent a cicles formatius de grau superior o equivalent.

Mitjana d'edat: 46,27

Gestió econòmica i administrativa

L'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) va ser creat per l'article 152 de la Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic. Aquest article configura el nou Institut com una entitat de dret públic que assumeix les funcions, les facultats, els drets i les obligacions de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC), tot subrogant-se en la posició jurídica d'aquestes dues entitats pel que fa als béns, els drets i les obligacions de qualsevol tipus de les quals siguin titulars.

L'entrada en funcionament del nou ens, en data 1 de febrer de 2014, va comportar la dissolució automàtica de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i de l'Institut Geològic de Catalunya (IGC).

L'ICGC, com a empresa pública, en data 22 de desembre de 2014, va signar el primer Contracte Programa (CP) amb l'Administració de la Generalitat de Catalunya, el qual comprèn el període 2014-2017, d'acord amb el que estableix l'article 152.6 de la Llei 2/2014, de 27 de gener. El text inclou les clàusules recollides a l'article 53 del text refós de la Llei de finances públiques de Catalunya i va ser aprovat pel Consell Executiu de la Generalitat en data 16 de desembre de 2014.

En aquest CP s'estableixen uns objectius i un finançament plurianual per a tot el període en el seu conjunt. En els seus annexos es detallen els objectius productius i tècnics i també la seva quantificació econòmica.

El 21 d'abril de 2015 es va publicar en el DOGC el Decret 58/2015 d'estatuts de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i el 7 de juliol es va publicar en el Butlletí Oficial de la Província de Barcelona el Conveni Col·lectiu de Treball de l'ICGC per al període 1 de febrer de 2014 al 31 de desembre de 2016.

El juliol de 2014 es va instar formalment al recent creat Comitè d'Empresa de l'ICGC a iniciar un procés negociador per tal de dotar a l'Institut d'un conveni laboral aplicable a tot el seu personal. Finalment, després d'aconseguir l'informe favorable conjunt del Departament competent en matèria de Funció Pública i del Departament competent en Pressupostos, en data 15 de juliol de 2015 es va publicar en el Butlletí Oficial de la Província de Barcelona el l Conveni Laboral de l'ICGC. Els seus efectes econòmics es retrotrauen al dia 1 de febrer de 2014, moment de l'inici de l'activitat de l'Institut.

Amb aquest conveni laboral, a més d'unificar les condicions laborals i retributives del personal provinent de les tres empreses subrogades, va aconseguir regularitzar la situació de la plantilla i atorgar seguretat jurídica a les relacions laborals del nou ens.

Amb aquestes dues normes finalitza el procés d'institucionalització de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

a) Bases de presentació dels comptes anuals i comparació de la informació

Els comptes anuals s'han preparat a partir dels registres comptables existents i es presenten d'acord amb la legislació mercantil vigent i amb les normes establertes en el Pla General de Comptabilitat (PGC), a fi de mostrar la imatge fidel del patrimoni, de la situació financera i dels resultats, sense que el principi de prudència hagi alterat les dades presentades.

Aquests comptes mostren el patrimoni, la situació financera, els resultats de l'entitat i els fluxos d'efectiu que s'han registrat durant l'exercici 2015. Durant el primer trimestre de 2016 s'han presentat els comptes al Consell Rector per a la seva aprovació.

S'han aplicat els criteris descrits en les Normes de Registre i Valoració recollits en el PGC.

Finançament, 2014-2015

	2014	2015
DTES	85,99%	80,65%
ICGC	14,01%	19,35%

Atès que l'entitat va ser creada el dia 1 de febrer de 2014, els presents comptes anuals són els primers que abasten un any sencer. A efectes comparatius, cal tenir en compte que l'exercici 2014 es va iniciar l'1 de febrer i que, per tant, s'està comparant l'exercici 2015 que comprèn 12 mesos respecte els onze mesos que comprèn l'exercici 2014.

El 2015 no s'ha produït cap canvi de criteri comptable d'especial rellevança.

b) Dades econòmiques**Xifres resum de l'activitat de l'any (en milers d'euros), 2014-2015**

	2014	2015
Volum d'operacions	20 502,62	23 318,12
Ingressos propis	2 873,05	4 512,94
Autofinançament de l'any	14,01%	19,35%
Inversions realitzades	1 627,88	1 337,45

Resultat de l'exercici (en euros), 2014-2015. Evolució del resultat final del compte de pèrdues i guanys

	2014	2015
Variació d'existències	-35 206,31	210,13
Amortitzacions i pèrdues de l'immobilitzat	-2 204 124,61	-2 046 468,00
Aplicació de subvencions de capital i reserva de l'immobilitzat Geocat ¹	2 239 330,92	2 046 468,00
Provisió per indemnitzacions no liquidades	-61 198,30	0,00
Traspàs subv. corrent per augment de subv. Existències	0,00	-210,13
Excés de provisió	3 658,29	61 198,30
Subvencions aplicades per alienació d'actius	418 190,11	0,00
Aplicació de romanents d'anys anteriors	428 284,19	58 397,33
Resultat	788 934,29	119 595,63

Import de l'amortització +/- variació d'existències, deterioraments, etc.

Immobilitzat material, resum dels moviments, 2015

Subcomptes	Import inici exercici	Altes	Baixes	Traspassos	Import a 31/12/2015
210 Terrenys	793 154,30	0,00	0,00	0,00	793 154,30
211 Construccions	11 205 797,81	0,00	0,00	0,00	11 205 797,81
213 Maquinària	177 470,35	10 094,34	30 265,31	12 356,13	169 655,51
214 Utilitatge	116 393,50	9 579,71	3 266,10	0,00	122 707,11
215 Instal·lacions	7 885 763,83	9 213,58	10 979,62	-33 882,97	7 850 114,82
216 Mobiliari i equips d'oficina	2 475 253,03	2 122,18	90 691,98	33 882,97	2 420 566,20
217 Equips cartogràfics i geològics	14 944 205,96	927 030,97	563 846,31	0,00	15 307 390,62
218 Elements de transport	7 599 721,41	35 784,11	13 757,28	-12 356,13	7 609 392,11
219 Fons de biblioteca, cartoteca i museu	6 234 312,24	24 629,41	0,00	0,00	6 258 941,65
235 Instal·lacions en muntatge	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	51 432 072,43	1 018 454,30	712 806,60	0,00	51 737 720,13

A efectes comparatius, es mostren els moviments de l'exercici de 2014.

Immobilitzat material, resum dels moviments, 2014

Subcomptes	Import inici exercici	Integració Geocat	Altes	Baixes	Traspassos	Tancament exercici
210 Terrenys	793 154,30	0,00	0,00	0,00	0,00	793 154,30
211 Construccions	11 205 797,81	0,00	0,00	0,00	0,00	11 205 797,81
213 Maquinària	498 512,26	112 564,36	5 361,12	97 192,96	-341 774,43	177 470,35
214 Utilitatge	112 072,93	0,00	4 522,01	201,44	0,00	116 393,50
215 Instal·lacions	9 721 108,32	0,00	26 806,58	2 015 339,56	153 188,49	7 885 763,83
216 Mobiliari i equips d'oficina	2 513 290,11	48 812,39	7 973,47	94 672,34	-150,60	2 475 253,03
217 Equips cartogràfics i geològics	14 612 383,00	38 356,21	1 203 104,85	1 225 143,83	315 505,73	14 944 205,96
218 Elements de transport	7 599 721,41	0,00	0,00	0,00	0,00	7 599 721,41
219 Fons de biblioteca, cartoteca i museu	6 169 572,62	568,10	65 893,72	0,00	-1 722,20	6 234 312,24
235 Instal·lacions en muntatge	0,00	0,00	125 046,99	0,00	-125 046,99	0,00
Total	53 225 612,76	200 301,06	1 438 708,74	3 432 550,13	0,00	51 432 072,43

Immobilitzat intangible, resum dels moviments, 2015

Subcomptes	Import inici exercici	Altes	Baixes	Traspassos	Tancament exercici
203 Registre de marques	29 584,65	0,00	0,00	0,00	29 584,65
206 Aplicacions informàtiques	4 977 677,36	223 749,90	42 495,28	0,00	5 158 931,98
Total	5 007 262,01	223 749,90	42 495,28	0,00	5 188 516,63

A efectes comparatius, es mostren els moviments de l'exercici de 2014.

Immobilitzat intangible, resum dels moviments, 2014

Subcomptes	Import inici exercici	Integració Geocat	Altes	Baixes	Traspassos	Tancament exercici
203 Registre de marques	6 884,65	20 000,00	2 700,00	0,00	0,00	29 584,65
206 Aplicacions informàtiques	4 868 847,29	139 146,13	95 062,53	134 021,79	8 643,20	4 977 677,36
207 Aplicacions informàtiques en desenvolupament	0,00	0,00	8 643,20	0,00	-8 643,20	0,00
Total	4 875 731,94	159 146,13	106 405,73	134 021,79	0,00	5 007 262,01

Tots els elements de l'actiu subjectes a l'amortització ho fan pel mètode lineal i en base a les seves vides útils estimades.

No hi ha actius intangibles amb vida indefinida.

La inversió total de l'any 2015 ha estat d'1 337 456,12€.

En relació a clients i altres deutors, l'import pendent de cobrar al tancament de l'exercici de 2015 era d'1 490 834,44€.

El compte Administració pública deutora per altres conceptes presenta un import de 260 937,71€. L'import expressat es compon bàsicament de subvencions atorgades per la Unió Europea i d'una subvenció de l'empresa pública Acció pendents de cobrar.

Dins de deutes a llarg termini, hi ha un saldo pendent d'1 494 653,63€. Aquest deute es complementa amb l'import comptabilitzat al passiu corrent a curt termini, compte 524, per import de 100 725,11€. El total d'ambdues quantitats correspon al contracte d'arrendament financer de l'edifici del Centre de Suport Territorial de l'ICGC a Tremp, signat amb l'Ajuntament de Tremp.

Quant als proveïdors i altres creditors, el saldo al tancament de l'exercici 2015 era de 1 700 309,96€.

Els treballs subcontractats el 2015, per ser incorporats al producte final de l'ICGC, consisteixen bàsicament en treballs de restitució, digitalització, topografia i estudis geològics i geofísics per a projectes, i incideix en el total del compte de resultats liquidat pressupostàriament en un 17,01%.

Dins del compte Reparacions i conservació, les partides que tenen major impacte són: Manteniment d'equips cartogràfics i programari, Establiment i instal·lacions, i Aeri.

Entre els imports imputats als comptes de despesa i d'inversió aplicada, consta la part d'IVA no deduïble. Com a anàlisi de l'impacte que té aquest import, cal indicar que l'import que ha estat considerat com a més cost de la inversió i de la despesa de 2015 ha estat d'1 243 657,84€, que esdevé l'import de l'IVA no deduïble.

L'import de la despesa de personal en relació a la total de 2015 (sense amortització, dotacions, etc.) és d'un 62,99%.

Resum de la plantilla, 2015

	Homes	Dones	Total
Director	1	0	1
Funcionaris	0	0	1
Laborals indefinits	148	111	259
Laborals temporals	4	1	5
Jubilació parcial	0	1	1
Total	153	114	267

La contractació de personal temporal s'ha realitzat bé aprofitant-se d'una de les excepcions existents a la necessitat d'autorització de la Comissió de Retribucions i Despeses de Personal, o bé comptant amb l'esmentada autorització.

A efectes comparatius es mostra la informació de l'exercici de 2014.

Resum de la plantilla, 2014

	Homes	Dones	Total
Director	1	0	1
Funcionaris	0	1	1
Laborals indefinits	147	111	258
Laborals temporals	0	1	1
Jubilació parcial	0	1	1
Total	148	114	262

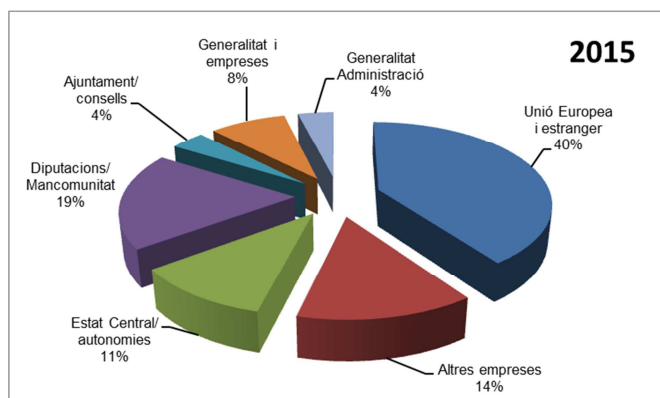
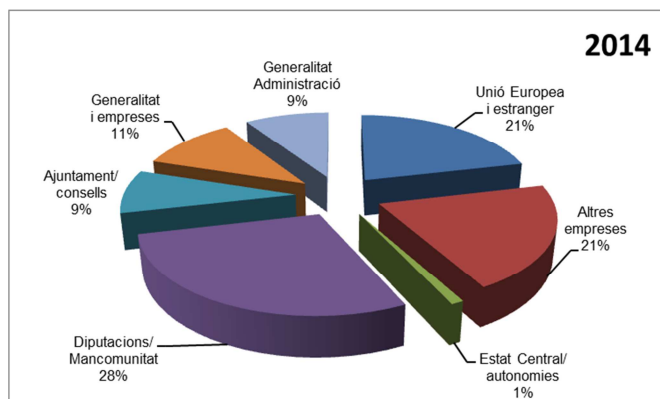
El compte 700 representa les vendes realitzades a la botiga de Barcelona; la xifra facturada ha estat de 100 942,63€. Cal destacar que una part molt important dels productes de l'ICGC es distribueixen gratuïtament.

L'execució de diferents projectes que duu a terme l'ICGC es recull en el compte 705 amb una xifra total de 3 522 513,64€.

Distribució territorial de la facturació per projectes a clients, 2014-2015

Territori	Import 2014	%	Import 2015	%
Catalunya	1 742 707,50	76,53	1 734 732,99	49,25
Resta d'Espanya	41 812,94	1,84	415 355,34	11,79
Estranger	492 515,00	21,63	1 372 425,31	38,96
Total	2 277 035,44	100,00	3 522 513,64	100,00

Facturació per tipus de client, 2014-2015



A continuació es detalla el total d'ingressos propis, per conceptes, comptabilitzats el 2015:

Total ingressos propis per concepte, 2014-2015

Concepte d'ingrés	Import 2014	Import 2015
700 Vendes de béns des de botiga de Barcelona	101 130,59	100 942,63
705 Convenis i prestació de serveis	2 277 035,44	3 522 513,64
740/747 Subvencions de l'Estat	19 905,74	21 203,32
740/747 Subvencions de la UE	44 801,98	64 722,58
740 Subvencions altres organismes	79 688,32	27 700,34
740 Subvencions empreses privades	6 781,27	5 008,01
746 Subvencions Departament de la Presidència	229 000,00	678 757,99
759 Altres ingressos diversos	4 098,06	15 028,84
768 Diferències positives de canvi	6 860,44	56 484,13
769 Altres ingressos financers	665,66	588,99
771 Beneficis procedents de l'immobilitzat material	99 870,96	0,00
778 Ingressos excepcionals	0,00	15 000,00
Total ingrés	2 869 838,46	4 507 950,47

Situació dels ingressos i de les despeses reconegudes, 2014-2015

	2014	2015
A) Resultat del compte de pèrdues i guanys	788 934,29	119 595,63
Ingressos i despeses imputats directament al patrimoni net		
i. Per valoració d'instruments financers	0,00	0,00
1. Actius financers disponibles per a la venda		
2. Altres ingressos/despeses		
ii. Per cobertures de flux d'efectiu	0,00	0,00
iii. Subvencions, donacions i llegats rebuts	1 147 537,22	973 393,06
iv. Per guanys i pèrdues actuàries i altres ajustaments		
v. Efecte impositiu		
B) Total ingressos i despeses imputats directament al patrimoni net (I+II+III+IV+V)	1 147 537,22	973 393,06
Transferències al compte de pèrdues i guanys		
vi. Per valoració d'instruments financers	0,00	0,00
1. Actius financers disponibles per a la venda		
2. Altres ingressos/despeses		
vii. Per cobertures de flux d'efectiu	0,00	0,00
viii. Subvencions, donacions i llegats rebuts	-6 425 723,33	-2 953 958,84
ix. Efecte impositiu	0,00	0,00
C) Total transferències al compte de pèrdues i guanys (VI+VII+VIII+IX)	-6 425 723,33	-2 953 958,84
Total ingressos i despeses reconeguts (A+B+C)	-4 489 251,82	-1 860 970,15

Canvis al patrimoni net, 2015

	Reserves	Resultat d'exercicis anteriors	Resultat de l'exercici	Subvencions, donacions i llegats rebuts	Total
Saldo 01/01/2015	253 455,57	-490 339,81	788 934,29	24 875 380,02	25 427 430,07
Total ingressos i despeses reconegudes			119 595,63	-1 980 565,78	-1 860 970,15
Altres variacions del patrimoni net	-246 318,94	370 744,18	-788 934,29	645 883,21	-18 625,84
Saldo 31/12/2015	7 136,63	-119 959,63	119 595,63	23 540 595,45	23 547 834,08

c) Medi ambient i prevenció de riscos

El 2008 l'ICC va obtenir les certificacions ISO 14001 i OHSAS 18001. El 2015 s'han realitzat les auditories internes i externes necessàries per a mantenir la certificació vigent; l'empresa certificadora és TÜV Rheinland.

Aquestes certificacions són garantia del compliment de la normativa mediambiental i de prevenció de riscos de l'ICGC.

Quant a les inversions realitzades en aquest apartat, el 2015 s'ha substituït diverses estacions de treball especialitzades per un total de 127 789,55€ i dos servidors Blade per 14 381,63€.

Aquestes dues inversions impliquen una millora substancial pel que fa a l'eficiència energètica, atès que el material informàtic de nova generació esdevé molt més eficient que el que disposava l'ICGC.

Gestió de residus. Total de despesa, 2015

	Total
Gestió de residus (IVA inclòs)	3 616,03



Balanç de situació, 2014-2015

ACTIU	2014 (febrer-desembre)	2015
A) ACTIU NO CORRENT	25 616 515,53	24 835 218,67
I. IMMOBILITZAT INTANGIBLE	282 188,91	322 579,60
1 Patens, llicències, marques i similars	12 751,41	9 792,93
2 Aplicacions informàtiques	269 437,50	312 786,67
II. IMMOBILITZAT MATERIAL	25 068 471,70	24 223 862,55
1 Terrenys	793 154,30	793 154,30
2 Edifici Parc de Montjuïc, Tremp i magatzem d'Avinyó	8 105 603,27	7 828 767,37
3 Instal·lacions	2 587 518,56	2 133 089,33
4 Equips cartogràfics i geològics	1 965 171,81	2 275 879,69
5 Elements de transport i aeronàutics	4 894 181,05	4 529 330,30
6 Fons Cartoteca, Biblioteca i Museu	6 234 312,24	6 258 941,65
7 Altre immobilitzat	488 530,47	404 654,57
9 Avançament per a immobilitzacions materials	0,00	45,34
III. INVERSIONS EN EMPRESES DEL GRUP I ASSOCIADES A LLARG TERMINI	208 435,48	208 435,48
1 Instruments de patrimoni	208 435,48	208 435,48
IV. INVERSIONS FINANCERES A LLARG TERMINI	57 419,44	80 341,04
1 Fiances dipositades a llarg termini	57 419,44	50 291,04
2 Dipòsits constituïts a llarg termini	0,00	30 050,00
B) ACTIU CORRENT	6 005 796,53	4 082 129,35
I. EXISTÈNCIES	124 341,19	123 086,27
1 Comercials	2 918,58	2 818,84
2 Matèries primeres i altres aprovisionaments	18 978,45	14 540,60
3 Productes en curs	15 840,36	21 133,92
4 Productes acabats	85 138,75	84 592,91
5 Bestretes proveïdors	1 465,05	0,00
II. DEUTORS COMERCIALS I ALTRES COMPTES A COBRAR	3 469 900,80	1 752 072,15
1 Clients per vendes i prestació de serveis	1 284 284,22	1 204 045,37
2 Clients entitats vinculades	352 927,00	277 310,40
3 Deutors diversos	388,00	9 478,67
4 Personal	1 004,42	300,00
5 Altres crèdits amb les Administracions Públiques	1 831 297,16	260 937,71
III. INVERSIONS FINANCERES A CURT TERMINI	415 446,16	532 619,75
1 Crèdits a tercers	39,15	63,19
2 Fiances constituïdes a curt termini	0,00	25 846,19
3 Dipòsits constituïts	415 407,01	506 710,37
IV. PERIODIFICACIONS A CURT TERMINI	203 728,77	169 453,00
V. EFECTIU I ALTRES ACTIUS LÍQUIDS EQUIVALENTS	1 792 379,61	1 504 898,18
1 Tresoreria	109 160,99	329 267,17
2 Altres actius líquids equivalents	1 683 218,62	1 175 631,01
TOTAL ACTIU (A+B)	31 622 312,06	28 917 348,02
PATRIMONI NET I PASSIU	2014 (febrer-desembre)	2015
A) PATRIMONI NET	25 427 430,07	23 547 834,08
A1) FONS PATRIMONIAL/SUBVENCIONS REBUDES CAPITAL	25 427 430,07	23 547 834,08
1 Resultat negatiu d'exercicis anteriors	-490 339,81	-119 595,63
2 Reserves per cessió global empresa del grup	253 455,57	7 136,63
3 Resultat de l'exercici	788 934,29	119 595,63
4 Fons patrimonial/Subvencions capital Gencat	23 855 618,11	23 098 820,43
5 Altres subvencions de capital	519 190,49	66 389,25
6 Subvencions corrents Gencat	297 749,93	245 151,18
7 Altres subvencions d'explotació	202 821,49	130 336,59
B) PASSIU NO CORRENT	1 625 378,73	1 524 653,62
B1) PROVISIONS A LLARG TERMINI	30 000,00	30 000
1 Provisions per responsabilitats	30 000,00	30 000
B2) DEUTES A LLARG TERMINI	1 595 378,73	1 494 653,62
1 Creditors per arrendament financer	1 595 378,73	1 494 653,62
C) PASSIU CORRENT	4 569 503,26	3 844 860,32
I. PROVISIONS A CURT TERMINI	119 595,63	0,00
1 Per retribucions al personal	119 595,63	0,00
II. DEUTES A CURT TERMINI	1 117 229,68	612 143,00
1 Deutes amb entitats de crèdit	692,71	88,21
2 Creditors per arrendament financer	95 251,92	107 826,17
3 Proveïdors d'immobilitzat a curt termini	1 021 285,05	504 228,62
III. CREDITORS COMERCIALS I ALTRES COMPTES A PAGAR	3 267 546,30	3 192 597,93
1 Proveïdors/factures pendents de rebre	633 269,30	753 813,74
2 Proveïdors empreses associades	246 420,45	9 396,11
3 Proveïdors entitats vinculades	12 100,00	29 993,08
4 Creditors varis / factures pendents de rebre	272 490,61	389 326,26
5 Creditors entitats vinculades	46 908,04	13 552,15
6 Personal (remuneracions pendents de pagament)	422 466,91	496 160,92
7 Altres deutes amb les Administracions Públiques	1 053 041,29	1 097 243,87
8 Bestretes de clients i altres deutors	580 849,70	403 111,80
IV. PERIODIFICACIONS	65 131,65	40 119,39
TOTAL PATRIMONI NET I PASSIU (A+B+C)	31 622 312,06	28 917 348,02

Compte de resultats, 2014-2015

	2014 (febrer- desembre)	2015
A) OPERACIONS CONTINUADES		
1 Import net de la xifra de negocis	2 378 166,03	3 623 456,27
a) Vendes	101 130,59	100 942,63
b) Prestació de serveis	2 277 035,44	3 522 513,64
2 Variació d'existències de productes acabats i en curs de fabricació	-36 385,61	4 747,72
3 Aprovisionaments	-3 405 518,70	-3 775 683,66
a) Consum de mercaderies	-12 010,22	-1 117,11
b) Consum de matèries primeres i altres matèries consumibles	-21 257,49	-26 687,68
c) Treballs realitzats per altres empreses	-3 372 250,99	-3 747 878,87
4 Altres ingressos d'explotació	16 296 840,15	17 922 330,33
a) Ingressos accessoris i altres de gestió corrent	4 098,06	15 028,84
b) Subvencions d'explotació rebudes de la Generalitat de Catalunya DTES	15 713 280,59	17 356 035,46
c) Subvencions d'explotació rebudes de la Generalitat de Catalunya Presidència	0,00	257 757,99
d) Subvencions de la Generalitat per romanent any 2014	0,00	116 476,46
e) Subvencions de la Generalitat per romanent any 2013	428 284,19	58 397,33
f) Subvencions de l'Estat	27 986,63	21 203,32
g) Altres subvencions d'explotació UE	44 801,98	64 722,58
h) Subvencions empreses privades	6 781,27	5 008,01
i) Subvencions d'altres organismes	71 607,43	27 700,34
5 Despeses de personal	-11 763 973,70	-14 056 227,83
a) Sous, salaris i assimilats	-9 053 507,42	-10 854 147,03
b) Càrregues socials	-2 558 456,22	-2 958 812,17
c) Altres despeses socials	-152 010,06	-243 268,63
6 Altres despeses d'explotació	-3 657 819,45	-4 024 181,72
a) Arrendaments	-330 545,79	-153 916,50
b) Reparacions i conservació	-1 395 822,21	-1 686 567,18
c) Serveis de professionals independents	-110 890,09	-94 413,03
d) Transports	-74 343,12	-24 954,59
e) Primes d'assegurances	-101 145,11	-110 006,80
f) Despeses bancàries	-7 759,25	-7 792,83
g) Organització de congressos, publicitat i propaganda	-113 389,67	-249 349,09
h) Subministraments	-416 497,50	-373 033,87
i) Altres serveis	-874 470,59	-1 136 827,95
j) Impostos i tributs	-232 956,12	-145 089,65
k) Altres despeses de gestió corrent	0,00	-42 230,43
7 Amortització d'immobilitzat	-2 138 549,89	-2 040 847,92
8 Imputació de subvencions d'immobilitzat no financer	3 178 150,07	2 467 468,00
9 Excés de provisions	3 658,29	61 198,30
10 Deteriorament i resultat per alienacions de l'immobilitzat	34 296,24	-5 620,08
a) Deteriorament i pèrdues	-65 574,72	-5 620,08
b) Resultats per alienacions i altres	99 870,96	0,00
11 Altres resultats	0,00	15 000,00
a) Ingressos excepcionals	0,00	15 000,00
A1) RESULTAT D'EXPLOTACIÓ (1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11)	888 863,43	191 639,41
12 Ingressos financers	665,66	588,99
a) De valors negociables i altres instruments financers	665,66	588,99
a.1) De tercers	665,66	588,99
13 Despeses financeres	-99 344,01	-115 417,32
a) Per deutes amb tercers	-99 344,01	-115 417,32
14 Diferències de canvi	-1 250,79	42 784,55
A2) RESULTAT FINANCER (12+13+14)	-99 929,14	-72 043,78
A3) RESULTAT ABANS D'IMPOSTOS (A1+A2)	788 934,29	119 595,63
15 Impost sobre beneficis	0,00	0,00
a) Impost sobre beneficis	-125 457,03	-12 048,83
b) Ajustament positiu en imposició sobre beneficis	125 457,03	12 048,83
A4) RESULTAT DE L'EXERCICI PROCEDENT D'OPERACIONS CONTINUADES (A3+15)	788 934,29	119 595,63
B) OPERACIONS INTERRUPTES	0,00	0,00
15 Resultat procedent d'operacions interrompudes netes d'impostos	0,00	0,00
A5) RESULTAT DE L'EXERCICI (A4+B)	788 934,29	119 595,63

Estat de fluxos d'efectiu, 2014-2015

A) FLUX D'EFECTIU DE LES ACTIVITAT D'EXPLOTACIÓ	2014	2015
1. Resultat de l'exercici abans d'impostos	788 934,29	119 595,63
2. Ajustament del resultat	-4 282 278,54	-915 271,20
a) Amortització de l'immobilitzat (+)	2 138 549,89	2 040 847,92
b) Correccions valoratives per deteriorament (+/-)	0,00	0,00
c) Variació de provisions (+/-)	-3 658,29	-61 198,30
d) Imputació de subvencions (-)	-6 482 803,04	-2 972 584,68
e) Resultat baixes i alienació d'immobilitzat	-34 296,24	5 620,08
g) Ingressos financers (-)	-665,66	-588,99
h) Despeses financeres (+)	99 344,01	115 417,32
i) Diferències de canvi (+/-)	1 250,79	-42 784,55
3. Canvis en el capital corrent	1 210 579,84	973 728,13
a) Existències (-/+)	35 206,31	-210,13
b) Deutors i altres comptes a cobrar (+/-)	275 791,97	1 717 828,65
c) Altres actius corrents (+/-)	-279 815,85	-82 873,78
d) Creditors i altres comptes a pagar (+/-)	1 058 069,81	-73 124,84
e) Altres passius corrents	121 327,60	-587 891,77
4. Altres fluxos d'efectiu de les activitats d'explotació	-100 576,72	-73 030,80
a) Pagament d'interessos (-)	-99 964,96	-116 380,30
b) Cobrament de dividends (+)	0,00	0,00
c) Cobrament d'interessos (+)	639,03	564,95
e) Altres pagaments (cobraments)	-1 250,79	42 784,55
5. Flux d'efectiu d'activitats explotació (1+2+3+4)	-2 383 341,13	105 021,76
B) FLUX D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS D'INVERSIÓ		
6. Pagament per inversió (-)	-1 653 935,38	-1 265 171,14
b) Immobilitzat intangible	-115 606,53	-223 749,90
c) Immobilitzat material	-1 512 350,12	-1 018 499,64
e) Altres actius financers	0,00	0,00
g) Altres actius no corrents	-25 978,73	-22 921,60
7. Cobrament per desinversió (+)	809 690,11	0,00
c) Immobilitzat material	99 870,96	0,00
e) Altres actius financers	418 190,11	0,00
f) Actius no corrents mantinguts per a la venda	291 629,04	0,00
8. Flux d'efectiu d'activitats d'inversió (7+6)	-844 245,27	-1 265 171,14
C) FLUX D'EFECTIU DE LES ACTIVITATS DE FINANCIACIÓ		
9. Augments/disminucions en instruments de patrimoni	1 458 072,50	973 393,06
e) Subvencions, donacions i llegats rebuts	1 458 072,50	973 393,06
10. Cobraments i pagaments per instruments de passiu financer	-57 515,94	-100 725,11
12. Flux d'efectiu d'activitats de financiació (9+10+11)	1 400 556,56	872 667,95
D) EFECTE DE LES VARIACIONS DE TIPUS DE CANVI	0,00	0,00
E) AUGMENT/DISMINUCIÓ NETA DE L'EFECTIU O EQUIVALENTS A+B+C+D	-1 827 029,84	-287 481,43
Efectiu o equivalents al començament de l'exercici	3 619 409,45	1 792 379,51
Efectiu o equivalents al final de l'exercici	1 792 379,61	1 504 898,18

Activitats de Direcció

Les actuacions més destacades de la Direcció el 2015 han estat les següents:

- Despatxos amb l'Honorable Conseller de Territori i Sostenibilitat.
- Despatxos amb el secretari general i el secretari d'Infraestructures i Mobilitat del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Direcció i seguiment de les activitats de les Àrees i Unitats de l'Institut.
- Reunions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya i les seves comissions tècniques: CT1:PCC, CT2:GEO-AL, CT3:COPERNICUS.
- Assistència i preparació de dossiers del Consell Rector.
- Reunions amb la delegació de Tailàndia.
- Reunions amb diferents departaments de la Generalitat: Presidència; Economia i Coneixement; Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural; Governació i Relacions Institucionals, i Territori i Sostenibilitat. També amb representants d'institucions i organismes de la Generalitat: Agència Tributària de Catalunya, INCASÒL, IDESCAT, Agència Catalana de l'Aigua, Agència de Residus, ACC10, Ferrocarrils de la Generalitat, Servei Meteorològic de Catalunya, Consorci Centre Internacional d'Investigació de Recursos Costaners, Ports de la Generalitat, Consorci AOC, etc.
- Reunions amb les diputacions de Barcelona i de Lleida.
- Reunions amb àrees de l'Ajuntament de Barcelona i de l'Àrea Metropolitana de Barcelona: Institut Municipal d'Informàtica.
- Reunions amb ajuntaments: Tremp, Rubí, Barcelona, etc.
- Reunions i manteniment de contactes amb universitats i organismes dependents: Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat de Lleida, Universitat de Barcelona.
- Reunions amb l'Observatori de l'Ebre.
- Reunions amb l'entitat social CARITAS.
- Reunions amb directors i assistència a consells d'administració d'empreses o institucions participades: AIRBUS, Fundació Centro Internacional de Hidrologia Subterrànea (FCIHS).
- Reunions amb representants d'empreses de serveis nacionals i estrangeres: HEXAGON, ADHOC, LEICA, CELESTIA, REPSOL, OIKOSVIA, HISDECAT, Gas Natural, Brutal Media, Ordnance Survey (Regne Unit), BRGM (França), Institut d'Estudis Espacials de Catalunya, Hewlett-Packard, entre d'altres.
- Assistència a congressos i conferències d'àmbit internacional: Congrés INSPIRE 2015, a Lisboa; Congrés ESRI, a San Diego; Congrés INTERGEO, a Stuttgart.
- Assistència a congressos i conferències d'àmbit nacional: Jornada JIIDES, a Sevilla; Congrés SMART CITY Expo, a Barcelona.
- Assistència a jornades i presentacions: Inauguració del Curs Interacadèmic 2014-2015, a Barcelona; inauguració de l'exposició "El mapa com a eina de govern: centenari de la creació dels serveis geogràfic i geològic de Catalunya", a càrrec de l'Hble. Sr. Santi Vila, conseller del DTES, i de l'Excm. Sr. Salvador Esteve, president de la Diputació de Barcelona; presentació del llibre "2es Jornades d'història de la cartografia de Barcelona", a Barcelona, a càrrec d'Oriol Nel·lo; Jornada sobre el Futur de la Recerca a Catalunya, a Barcelona; presentació del llibre "10 anys d'anuari territorial de Catalunya", a Barcelona; homenatge a la Prof. Carmina Virgili per part de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona i la Universitat de Barcelona, a Barcelona; debat-col·loqui "Nous mapes, noves arquitectures, nous imaginaris", a Barcelona; conferència "La utilització de la informació dels sòls en la gestió territorial als USA", a càrrec del Dr. Michael Robotham; Diada de l'Enginyer, a Barcelona; presentació de l'Atles Universal ECSA, a Barcelona; presentació de "La geoinformació a Catalunya, una perspectiva històrica", a Barcelona; presentació de les 3es Jornades d'història de la cartografia de Barcelona, a Barcelona; taula rodona "Cartografia militar i cartografia civil al segle XIX: la introducció de les corbes de nivell III", a Barcelona; acte d'inauguració del curs IEC, a Barcelona; fòrum TIC-SIG, a Barcelona; Jornada "Exploració i aprofitaments d'energia geotèrmica de baixa temperatura", a Barcelona; acte "Punt i seguit. Aportacions d'El País que Volem a l'etapa constituent", a Barcelona; jornada ELEC NOR-DEIMOS, a Barcelona; jornada EUROGEO, a Barcelona; acte 50 Aniversari ECSA, a Barcelona; jornada "La governança i la gestió integrada del litoral a Catalunya", a Barcelona, i presentació del llibre "La ciudad en movimiento. Crisis social y respuesta ciudadana", d'Oriol Nel·lo, a Barcelona.

Geoinformació de base

Sistema urbà

1. MUC: Mapa urbà de Catalunya
2. Smart Cities

Sistema territorial

3. Bases cartogràfiques
4. Ortoimatges
5. Bases temàtiques territorials
6. PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra
7. Mapes topogràfics i temàtics

Sistema urbà

1. MUC-Mapa urbà de Catalunya

Objectius

- Mantenir en 4 anys el període d'actualització de la sèrie i implementar l'actualització lligada al canvi (140 000 ha en 4 anys).
 - o Diferents fonts: fotogrametria, taquimetria, projectes, sistemes terrestres de captació de dades (mobile mapping systems).
 - o Diferents mètodes: actualització puntual i revisió, actualització completa.
 - o Diferents ritmes: actualització contínua o períodes anuals.
- Establiment de nous mecanismes per identificar els canvis territorials: canals electrònics de col·laboració amb l'Administració Local i amb la comunitat d'usuaris.
- Donar més intel·ligència a la informació generada: nou model de dades (v3).
 - o Preparació per a ser usat en un sistema SIG.
 - o Identificador i metadades a nivell d'element topogràfic.
 - o Informació del cicle de vida dels elements topogràfics per gestionar el versionat i les dades històriques.
 - o Lligam amb l'identificador de la parcel·la cadastral.
 - o Base topogràfica contínua.
 - o Preparació per a generar models 3D de ciutat LOD2.
 - o Preparació per a admetre elements cartogràfics del subsòl.
 - o Adaptació a nous requeriments: smart cities, sectors professionals, nous productes de l'ICGC.
 - o Integració d'elements cartogràfics del subsòl i d'informació del modelatge de construcció (BIM).
- Millorar i optimitzar les cadenes de producció de les diferents fases del projecte: cadenes de producció basades en SIG.
- Propagació semiautomàtica de les actualitzacions del MUC a d'altres productes (Base de carrers, BT-5M, Base de noms geogràfics).

Fites assolides l'any 2015

- Actualització de 37 169 ha de cartografia urbana 1:1 000 i disseny d'un nou model de dades.
- Posada a punt el geoservei de la cartografia de costa, combinant la CT-1M amb el MUC-1M i la BT-5M.

La finalitat del Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (MUC-1M) és cobrir tots els nuclis urbans de Catalunya. Aquesta sèrie té diverses fonts de finançament: el Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES), les diputacions, els ajuntaments i l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

El procés d'elaboració de la cartografia d'escala grans inclou la restitució, la revisió de camp i l'edició. Durant la fase de restitució fotogramètrica es digitalitza la informació vectorial a partir d'imatges estereoscòpiques. Les tasques de revisió de camp, en els projectes que ho requereixen, inclouen el recull d'informació no visible a les imatges aèries, la comprovació de les alineacions de les façanes, la situació del mobiliari urbà i la pavimentació dels carrers, i també la recollida de la toponímia i els codis postals. Durant la fase d'edició s'incorpora la informació procedent dels treballs de revisió de camp i es formen els fulls cartogràfics.

La cartografia s'elabora seguint el plec d'especificacions tècniques de la v2.2, basat en el sistema de referència ETRS89, i conté tots els elements necessaris per a derivar models de ciutats de nivell de detall 1 (LOD1), o sigui el detall necessari per a generar tots els volums dels edificis amb teulada plana, i per a obtenir automàticament un MDT i un MDS per a rectificar ortofoto amb píxel de 10 cm. La cartografia es distribueix en els formats DGNv7, DGNv8, DXF i SHAPE, i inclou metadades. Les edificacions es distribueixen també en arxius en format KMZ.

S'ha continuat actualitzant alguns nuclis de manera puntual. Són nuclis d'àrea inferior a 300 ha amb cartografia realitzada amb la v2.1 del plec d'especificacions tècniques i on els canvis afecten a una superfície inferior al 4% de l'àrea total i no estan relacionats amb la construcció de grans infraestructures. En aquests casos, l'actualització s'ha fet mantenint el plec original en v2.1 i a partir de restitució fotogramètrica sense treball de camp.

Se n'han actualitzat 37 169 ha de cartografia, de les quals 23 813 ha corresponen a una actualització completa basada en restitució fotogramètrica i treball de camp i 13 356 ha corresponen a una actualització puntual on les dades s'han modificat només amb restitució.

Respecte a la cartografia feta per encàrrec de les direccions generals del DTES, el 2015 s'ha continuat generant cartografia urbana a escala 1:1 000 encarregada per la Direcció General d'Urbanisme (DGU). També ha continuat la producció de la cartografia urbana a escala 1:1 000 encarregada per la Diputació de Girona, la Diputació de Tarragona i l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Per a l'Ajuntament de Barcelona s'ha actualitzat la cartografia topogràfica de 380 zones per incorporar-hi dades d'expedients d'alteració cadastral i tasques d'adequació dels topònims dels vials.

S'ha inserit a la Base de dades geoespacial corporativa 182 projectes de cartografia topogràfica 1:1 000 i 507 fulls de l'Àrea Metropolitana de Barcelona.

A continuació es detallen els projectes de cartografia urbana 1:1 000 fets el 2015, especificant l'organisme que ha fet l'encàrrec i les hectàrees. La informació detallada es troba a l'apèndix 7.

Resum de la cartografia topogràfica per projectes, 2015

Projectes	ha
Cartografia urbana 1:1 000 (DGU)	19 734
Cartografia urbana 1:1 000 (DGOTU)	490
Cartografia urbana 1:1 000 (AMB)	6 326
Cartografia urbana 1:1 000 (Diputació de Tarragona)	4 640
Cartografia urbana 1:1 000 (Diputació de Girona)	5 979
Total	37 169

Millores del programari de restitució, edició i control de qualitat de la CT-1M

D'aquesta cartografia, que s'elabora en format DGN de MicroStation J, s'han migrat les aplicacions de l'entorn Windows XP a l'entorn Windows 7, i s'han proporcionat eines automàtiques de configuració de l'usuari en aquest entorn. S'han millorat les eines i els processos automàtics de detecció i correcció d'errors, utilitzats durant la revisió de projectes encarregats a proveïdors externs. El 2015 s'han eliminat les caràtules, ja que la informació que contenen és recollida a les metadades, i s'han adaptat les aplicacions de revisió i distribució a aquest fet.

Igual que la BT-5M, la gestió i el control de la producció es fa amb eines basades en GeoMedia i ACCESS, que s'han millorat afegint funcionalitats per facilitar l'optimització d'algunes consultes, la generació de metadades i la sortida dels mapes de progrés i dels mapes d'edat dels fulls de la base, que es presenten per comarques.

S'han continuat, conjuntament amb el GT de la Comissió Tècnica de Geoinformació de la C4, les tasques de disseny d'un nou model de dades, que hauria de reunir les característiques següents: estar més preparat per a ser usat en un sistema SIG, disposar d'identificador i de metadades a nivell d'element topogràfic, disposar d'informació del cicle de vida dels elements topogràfics per gestionar el versionat i les dades històriques, admetre qualsevol font d'informació, proporcionar un lligam amb l'identificador de la parcel·la cadastral, estar preparat per a generar models 3D de ciutat LOD2 (teulades inclinades) i estar organitzat com una base topogràfica contínua. Les tasques fetes han estat la identificació dels casos d'ús i altres necessitats, i en la documentació de les característiques principals que aquest model hauria de tenir per a donar-hi solució.

Geoservei de la cartografia de costa

Disseny i posada a punt un geoservei específic de la cartografia de costa, combinant la CT-1M elaborada per al projecte de delimitació de l'àmbit maritimoterrestre amb la del MUC-1M, quan és més recent, i amb la de la BT-5M, per completar la zona d'interès.

Sistema urbà

2. Smart Cities

Objectius

- Generació de models 3D de ciutats (ràster i vector) que permetin una visualització més real del medi urbà i serveixin com a base per a la modelització d'aspectes mediambientals, la simulació de l'impacte d'actuacions urbanístiques o d'infraestructures sobre àmbits urbans, la simulació de situacions de risc i la gestió d'emergència, anàlisi de propagació d'ones de radiofreqüència i la visualització de realitat augmentada, entre d'altres (420 km² en 4 anys).
- Integració d'informació disponible dins d'un sistema urbà que faciliti la gestió municipal (plataforma de recursos per a la gestió de la geoinformació urbana).
- Captació, geocorrecció i mosaic d'imatge obliqua dels entorns urbans:
 - o Posada en producció d'un nou sensor per a la captació primària de dades.
 - o Establiment de les cadenes de producció per al processament i orientació de les imatges.
 - o Generació d'imatge contínua.
 - o Establiment de mecanismes d'explotació de les imatges obliques individuals i de les imatges mosaic.

Fites assolides l'any 2015

- Validació de la proposta de contingut i de format de distribució de la informació per a facilitar els possibles usos de models de ciutats en l'àmbit de l'arquitectura.
- Inici de la producció de models 3D de ciutats a partir d'imatges captades per la càmera RCD30 Penta Obliqua.
- El potencial solar de les cobertes industrials de Rubí es pot consultar a Instamaps.

El 2015 s'ha continuat publicant alguns productes a partir de les dades bàsiques disponibles, com són les agrupacions d'edificis de la BT-5M i els edificis de la cartografia 1:1 000, que es distribueixen en format KMZ.

Les tasques fetes conjuntament amb el Laboratori de Modelització Virtual de la Ciutat de la UPC per analitzar els possibles usos de les dades de l'ICGC en l'àmbit de l'arquitectura i del planejament urbanístic, van fer possible de detectar aspectes a millorar en la distribució de la informació i preparar una proposta de contingut i format adaptada a les necessitats de les aplicacions més comunes. El 2015 s'han continuat els treballs per validar la proposta amb un col·lectiu més ampli d'usuaris abans de procedir a la seva implementació.

Models 3D de ciutats. Ortofoto3D

Anàlisi de models de ciutats 3D que han de permetre derivar models de ciutats per a ser visualitzats i explotats pels usuaris amb eines especialitzades en dades tridimensionals.

El 2015 s'han continuat fent proves amb el programari TRIDICON, proporcionat amb la càmera obliqua, per a generar geometries i afegir textures per als models 3D de ciutats en LOD2. També s'ha continuat fent proves per assignar la referència cadastral de parcel·la de les dades de la Direcció General del Cadastre als edificis topogràfics del MUC-1M. S'ha treballat en les



Ortofoto3D. Torre Agbar
(Plaça de les Glòries, Barcelona).

dades de Barcelona. L'objectiu és relacionar ambdós conjunts de dades a través d'aquesta referència i permetre noves explotacions creuant ambdues informacions.

De cara a incrementar la qualitat dels models de ciutats s'ha continuat treballant, conjuntament amb el GT de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de la C4 en el disseny de la nova versió del model de dades de la CT-1M. Aquesta nova versió ha de permetre obtenir un model 3D de ciutats de nivell de detall 2 (LOD2), on els edificis es modelen amb la inclinació de la teulada corresponent a la realitat. Les proves per enriquir el model LOD1, amb teulada plana i que s'obté de la cartografia urbana 1:1 000 v2.2, afegint-hi la informació necessària per passar a LOD2, fan preveure que una part de la informació per passar a LOD2 es podria adquirir automàticament i que caldria una revisió posterior per completar-la i refinar-la.

Inici de la producció de models 3D de ciutats a partir de les imatges captades per la càmera RCD30 Penta Oblique. Aquesta càmera aèria permet, en un únic dispar, la captació simultània de 5 imatges, una zenital i quatre d'obliqües, inclinades respecte a la càmera zenital 35°. La captació d'imatges de ciutats amb aquesta càmera amb gran solapament entre elles facilita la reconstrucció d'un model 3D que es materialitzarà en una imatge 3D de la ciutat anomenada Ortofoto3D.

El procés productiu per a obtenir aquesta Ortofoto3D es basa en la correlació òptica multivista de les imatges, i és dividit en tres fases: postprocés de les imatges, aerotriangulació del bloc i generació del model 3D.

Models 3D de ciutats

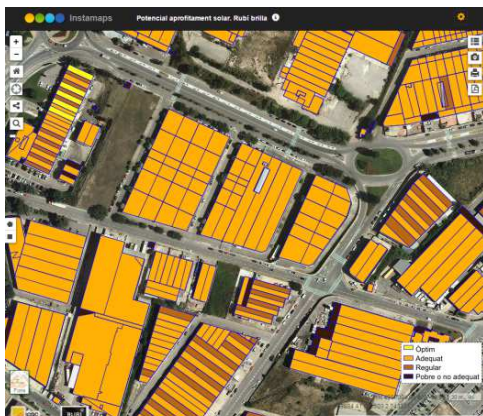
	Resolució model	Realització 2015
Model 3D. Barcelona	7,5 cm	0,20 km ²
Model 3D. Montserrat	15,0 cm	0,16 km ²

Per a saber-ne més, consulteu les pàgines 182, 188 i 192.

Aplicacions i extracció d'informació temàtica

Anàlisi del potencial solar de les cobertes industrials de Rubí. Càlcul del potencial de captació d'energia fotovoltaica i solar tèrmica a les teulades d'edificis dels polígons industrials i d'una zona residencial del terme municipal de Rubí. S'han tingut en compte les condicions atmosfèriques típiques al llarg de l'any i les ombres projectades pel terreny, els edificis o altres objectes situats sobre el terreny. El càlcul s'ha fet amb un model de superfície obtingut amb lidar amb un pas de malla de 50 cm. La insolació i les ombres s'han calculat amb un pas de temps de 30 minuts.

La informació es pot consultar a Internet mitjançant una aplicació desenvolupada a Instamaps. Permet seleccionar polígons d'edifici o plans de teulada i mostra el nombre de panells que s'hi poden instal·lar, l'energia que es produirà i fa un estudi previ economicofinancer del projecte d'instal·lació.



Classificació de teulades segons idoneïtat fotovoltaica.

Sistema territorial

3. Bases topogràfiques

Objectius

- Mantenir 4 nivells d'informació de base coherents entre si amb actualització diferenciada segons escala:
 - o BT-5M: Base topogràfica 1:5 000, actualització cada 4 anys a partir de la implementació de la nova base (3 538 fulls en 4 anys).
 - o BT-25M: Base topogràfica 1:25 000, actualització cada 2 anys a partir de la implementació de la nova base (464 fulls en 4 anys).
 - o BT-50M: Base topogràfica 1:50 000, actualització anual a partir de la implementació de la nova base (178 fulls en 4 anys).
 - o BT-250M: Base topogràfica 1:250 000, actualització semestral a partir de la implementació de la nova base (5 fulls en 4 anys).
- Actualització lligada al canvi:
 - o Actualització selectiva de la zona de canvi i/o actualització lligada a determinades capes d'informació.
 - o Fonts d'informació de base diverses: fotogrametria, taquimetria, projectes i fotointerpretació a partir d'ortomatges.
 - o Implementació d'eines que facilitin l'actualització.
- Donar més intel·ligència a la informació generada: nou model de dades (BT-5M v3 i BT-25M v2).
 - o Identificador únic i metadades a nivell d'element topogràfic.
 - o Informació del cicle de vida dels elements topogràfics per gestionar el versionat i les dades històriques.
 - o Preparat per a usar en sistemes SIG.
 - o Base topogràfica contínua.
 - o Informació preparada per fer simbolitzacions automàtiques.
 - o Incorporació d'informació geogràfica per a millorar la caracterització dels elements.
- Millorar i optimitzar les cadenes de producció de les diferents fases del projecte: cadenes de producció basades en SIG.
- Establiment de nous mecanismes de detecció dels canvis i la seva propagació pels diferents nivells d'informació de base.
 - o Desenvolupament d'eines per a la detecció automàtica de canvis.
- Disseny i implementació de processos que permetin l'actualització i la propagació del canvi d'un nivell d'informació als d'altres.
- Establiment d'una simbolització bàsica unificada per als 4 nivells d'informació i per als diferents canals de distribució.
- Establiment de diversos tipus de simbolització adaptada als diversos canals de distribució: web, impressió o d'altres, però mantenint la coherència entre tots els nivells d'informació.
- Anàlisi de les bases de dades multiresolució (MRDB).

Fites assolides l'any 2015

- Actualització de 561 fulls de la BT-5M i 65 fulls de la BT-25M, i distribució en format Export d'Oracle.
- Renovació de la certificació ISO9000 de la cadena de producció de la BT-5M i productes derivats (MT-5M, MDT i BT-25M).
- Posada en producció la Base de dades de metadades de productes de distribució, amb les metadades de la BT-5M i de la BT-25M.
- Disseny de simbolitzacions destinades a la visualització de cartografia per a aplicacions web i dispositius mòbils.

Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 (versió 2, 3a edició i posteriors)

És la base topogràfica de més detall que cobreix tot Catalunya. S'obté a partir de la interpretació d'imatges aèries mitjançant restitució fotogramètrica. La mida del píxel de les imatges procedents del vol fotogramètric és de 22,5 cm o de 45 cm, i s'utilitza la de més resolució quan la zona a actualitzar és de més complexitat. En la fase d'edició, la informació s'estructura d'acord amb la classificació documentada en el plec d'especificacions i s'enriqueix amb la incorporació de la toponímia, que prové de la Base de toponímia. La base es distribueix a través de geoserveis WMS i d'arxius en els formats DGN, DXF, SHAPE i MMZ que inclouen metadades. Les edificacions es distribueixen també en arxius en format KMZ. El 2015 s'ha posat a punt la distribució de la base en format Export d'Oracle.

El mapa s'obté a partir de la base afegint-hi els punts quilomètrics de la xarxa bàsica, comarcal i local de carreteres, i conté el full de tall estàndard o una zona de mida A1 o A2 escollida per l'usuari. La impressió es fa mitjançant els traçadors d'injecció de tinta. Les dades digitals



BT-5M. Total fulls: 4 275
(800 ha per full, aprox.)

	2015	Acumulat
Fulls publicats	561 fulls	Actualització de la v2

simbolitzades es distribueixen a través de geoserveis WMS, i en arxius en format vector PDF i en formats ràster GeoTiff, MrSID, JPEG, JPEG2000, GeoPDF i ECW.

El 2015 ha continuat l'actualització de la informació de les zones on el vol utilitzat en l'última edició era més antic i en zones on s'han produït canvis importants. S'han utilitzat vols amb mida de píxel a terra de 22,5 cm dels anys 2014 i 2015 realitzats per a la producció d'ortofoto. També s'han millorat els processos que assisteixen la producció de la base, la impressió i la distribució.

S'ha, pràcticament, finalitzat la implementació de la nova cadena de producció per a l'actualització d'aquesta base, que ha permès migrar de l'antic sistema CAD basat en MicroStation, a un sistema SIG basat en Geomedia i Oracle Spatial. Queda pendent d'acabar d'implementar algunes eines de revisió i control de qualitat, que de moment es continuen fent en entorn CAD. La nova cadena utilitza un nou model de dades, que correspon a la versió 3.0 de la BT-5M, el disseny del qual és similar a la de la BT-25M v2.0. Aquest model inclou per a cada element topogràfic un identificador únic i persistent en el temps, atributs per a la gestió del seu cicle de vida, una classificació més rica i l'assignació de topònim com un atribut. Les metadades s'emmagatzemen a nivell de sèrie i d'element, i per a cada element s'inclouen la font de dades utilitzades en la captació i la seva data. La nova informació facilitarà disposar d'una base contínua i els mecanismes d'integració amb altres bases geogràfiques, també facilitarà la millora dels processos d'actualització i explotació. Aquest nou model és compatible amb el model de la Base Topogràfica Armonitzada espanyola i amb els models proposats per INSPIRE, i aprovats fins ara.

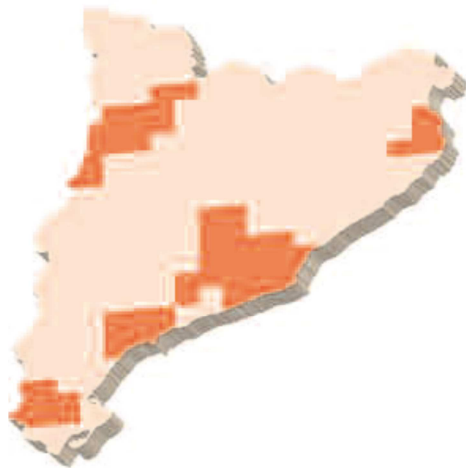
S'ha modificat la metodologia d'actualització de la BT-5M, de manera que en una primera fase s'identifiquen els canvis i en una segona s'incorporen. L'anàlisi dels canvis permet prioritzar l'actualització de les zones on els canvis són més importants.

Com que la cobertura amb el nou model de dades és encara limitada, el 2015 la informació s'ha distribuït en el model de dades anterior.

S'ha renovat la certificació ISO9000 de la cadena de producció de la BT-5M i dels productes derivats (MT-5M, MDT, BT-25M).

Base topogràfica de Catalunya 1:25 000 (versió 2)

La v1 va finalitzar el 2011 i es va obtenir aplicant processos de generalització automàtica i manual a la BT-5M. La v2 es fa directament a partir de vols fotogramètrics, i no està relacionada amb la producció de la BT-5M, ja que el cicle d'actualització de la BT-25M és més curt. Un cop format el full, s'actualitza la toponímia, la classificació de les carreteres (aplicant els mateixos criteris que la BT-50M) i s'afegeix una capa d'informació amb les infraestructures



BT-25M v2. Total fulls: 1 122
(12 500 ha per full, aprox.)

	2015	Acumulat
Fulls publicats	65 fulls	105 fulls

en construcció o en projecte. La base consta de 1 122 fulls i es distribueix a través de geoserveis WMS i d'arxius en format DGN, DXF, SHAPE i MMZ, que també inclouen metadades.

El mapa s'obté simbolitzant automàticament la base. Inclou, a més, els punts quilomètrics de la xarxa bàsica, comarcal i local de carreteres. La impressió es fa mitjançant els traçadors d'injecció de tinta a partir d'una zona de mida A1 o A2 escollida per l'usuari. Les dades digitals simbolitzades es distribueixen a través de geoserveis WMS i d'arxius en el format vector PDF i en els formats ràster GeoTiff, MrSID, JPEG, JPEG2000, GeoPDF i ECW.

El 2015 s'ha fet l'actualització selectiva d'informació, com ara, els vials principals, els boscos... Les metadades informen en cada cas del tipus d'actualització que s'ha aplicat.

Catàleg de metadades de l'ICGC

El 2015 s'ha posat en producció la Base de dades de metadades de productes en distribució, amb les metadades de la BT-5M i de la BT-25M. Aquesta base ha de donar resposta als requeriments de metadades de la consulta i descàrrega de productes al portal web i dels geoserveis que es posen a disposició dels usuaris. Una primera explotació ha estat l'obtenció de la taula de metadades per full que s'adjunta a la distribució d'aquestes dues bases topogràfiques en Export Oracle. Junt amb aquesta taula, s'elaboren de forma automatitzada les metadades ISO19115 de cadascuna de les dues bases, que també s'adjunten. D'altra banda, s'han mantingut les plantilles de metadades associades a les cadenes de producció de productes existents.

Detecció i quantificació canvis entre actualitzacions

Implementació d'un procés de detecció i quantificació de canvis entre successives comandes d'actualització de fulls per a la BT-5M i la BT-25M. En el cas de la BT-5M, a més, s'identifiquen també les parts d'edificacions i construccions que apareixen com a noves en els sòls classificats com a no urbanitzables al Mapa urbanístic de Catalunya del DTES.

Simbolització automàtica

Suport, en l'entorn Windows XP i MicroStation J, als sistemes i programes relacionats amb l'automatització de processos de formació cartogràfica adreçats a la simbolització.

El 2015 ha continuat el disseny de simbolitzacions destinades a la visualització de cartografia per a aplicacions web i dispositius mòbils, ja que les simbolitzacions tradicionals basades en sortida en paper no permeten de visualitzar i explotar adequadament les dades en aquests entorns digitals.

Suport als sistemes de dibuix automàtic

S'han millorat les aplicacions desenvolupades sobre Windows XP i MicroStation J que donen suport a activitats relacionades amb els sistemes de dibuix automàtic de les sèries topogràfiques 1M, 5M, 10M i 25M, i de les sèries ortofotogràfiques en color amb píxel de 2,5 m, 5 m i 25 m, incloent-hi les versions històriques. La distribució de sortides en paper o d'arxius ràster amb zona a la demanda es basa en aquestes aplicacions. També s'ha continuat treballant en les sortides utilitzades per fer controls durant l'elaboració de la BT-5M, el MT-10M i la BT-25M, per a les quals es preparen simbolitzacions especials per a destacar els elements a revisar.

Millora de la distribució de les dades digitals a través de serveis i de visors que faciliten de visualitzar i descarregar dades digitals del web, i de fer sortides en paper. A l'Àrea de Bases es generen les dades i metadades de les sèries topogràfiques 1M, 5M, 10M i 25M, dels models digitals d'elevacions i dels mapes de sòls de pendent superior al 20% i es dona suport al procés de distribució de les dades de les sèries ortofotogràfiques i de les sèries cartogràfiques a petites escales.

Millora de la preparació de les dades i dels mapes de progrés, i de la càrrega en els servidors de les dades de distribució, amb els objectius de garantir la coherència i la qualitat de la informació, d'optimitzar els recursos que s'hi destinen i d'escurçar el temps des que el producte està acabat fins que es distribueix. S'han modificat els processos de generació de les dades de distribució per tal que no generin informació en el sistema de referència ED50, que el 2015 s'ha deixat de distribuir pels canals habituals. S'han preparat processos per a la generació de tiles de dades ràster. S'ha continuat millorant els processos de traducció i d'empaquetament d'arxius, documentant els fluxos i realitzant tasques de coordinació entre els equips que hi participen. Millores de les eines per a la generació dels llistats i gràfics que contenen les dades que es van actualitzant en els diversos canals de distribució. Suport a la generació de les dades de distribució en diversos formats, tant vectorials (DGN, DXF, SHAPE, Miramon, PDF, KMZ) com ràster (GEOTIFF, MrSID), i s'han finalitzat les aplicacions que facilitaran automatitzar processos durant la descàrrega de dades ràster, com ara la traducció de format JPEG, JPEG2000, GeoPDF i ECW o l'extracció de zones, basats en el programari FME i desenvolupaments propis.

Sistemes de dibuix automàtic. Millores en les aplicacions desenvolupades sobre Windows XP i MicroStation J per a la generació i impressió d'arxius, per tal de millorar les sortides i d'optimitzar, segons la mida de l'arxiu a imprimir, el temps d'impressió i el paper a utilitzar, i així millorar la gestió de les cues d'impressió.

S'ha continuat donant suport al Centre d'Atenció a l'Usuari i a les botigues de l'EADOP que distribueixen dades produïdes per l'ICGC. A més dels fulls estàndard, s'imprimeixen mapes topogràfics 5M, 10M i 25M i ortofotos amb píxel de 2,5 m, 5 m i 25 m, de mida A1 o A2 de les zones escollides pels usuaris.

El 2015 tota la producció de dibuix automàtic s'ha orientat cap a sortides cartogràfiques sobre paper i l'escaneig de documents amb els traçadors Hewlett-Packard. El 2014 es van processar 3 353 arxius i el 2015, 3 921 arxius. El 97% dels arxius processats correspon a 3 822 sortides de paper i el 3% restant correspon a 99 escàners de documents. El nombre de còpies en paper, tot i lleugerament superior al de l'any anterior, es manté relativament baix, responent d'aquesta manera a la directriu de substituir quan sigui possible, durant el procés d'elaboració de la cartografia, les sortides paper per visualitzacions de les dades digitals en pantalla.

Evolució de la producció de dibuix digital, 2013-2015

	2013	2014	2015
Nombre de dibuixos			
Paper (traçadors)	3 542	3 307	3 822
Digitalització de mapes (escàner)	302	46	99
Nombre d'hores total	507	432	487

Sistema territorial

4. Ortoimatges

Objectius

- Manteniment d'una cobertura anual del territori a 50 cm dels Pirineus i 25 cm a la resta del territori, en color i en IRC (3 200 000 ha/any a diferents resolucions).
- Generalització de l'ortofoto 50 cm i de l'ortofoto 2,5m a partir de les ortoimatges de cobertura de més resolució.
- Distribució de les ortofotos en un termini no superior a 6 mesos des de la seva captació.
- Revisió del flux d'aerotriangulació actual per a millorar la seva productivitat i incrementar la robustesa.
- Millores a la cadena de producció de l'ortofoto per millorar la radiometria, permetre el control de l'abatiment i millores de productivitat.
- Revisió/implantació d'un flux de producció de models d'elevació i ortoimatges a partir d'imatges satèl·lit.

Fites assolides l'any 2015

- Cobertura continuada de l'OF-25C, OF-50C i OF-25M.
- Finalització de la cobertura de l'OF-10C.
- Totes les ortoimatges de 1945-1946 es poden consultar a Internet.

Ortoimatge de cobertura de Catalunya a 25 cm de píxel (OF-25C) i 50 cm de píxel als Pirineus (OF-50C)

Es fa a partir d'un vol sobre Catalunya de 22,5 cm de píxel i als Pirineus a 45 cm de píxel. Es distribueix en color i en infraroig color a una resolució de 25 cm seguint el tall 1:5 000 i amb una resolució de 50 cm seguint el mateix tall als Pirineus. Tots els fulls d'ortofoto en color i en infraroig produïts a una resolució de 25 cm s'han generalitzat a una resolució de 50 cm obtenint així una cobertura de tot Catalunya a aquesta resolució.

OF-25C i OF-50C. Total fulls: 4 275 (800 ha per full, aprox.)

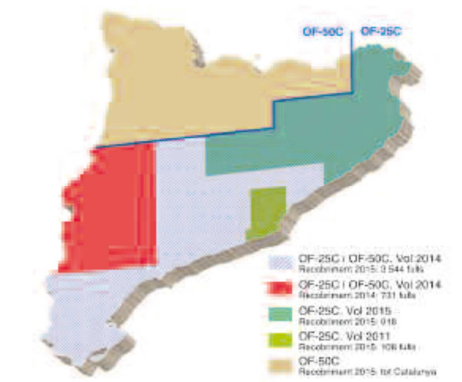
	Realització 2015	Acumulat
OF-25C.Vol 2011. Fulls publicats	108	100%
OF-25C/OF-50C.Vol 2014. Fulls publicats	3 544	100%
OF-25C.Vol 2015. Fulls publicats	918	21%

Ortoimatge de 2,5 m de píxel de Catalunya (OF-25M)

S'obté per generalització de l'ortofoto de 50 cm. Es distribueix en color i en infraroig color a una resolució de 2,5 m seguint el tall 1:25 000.

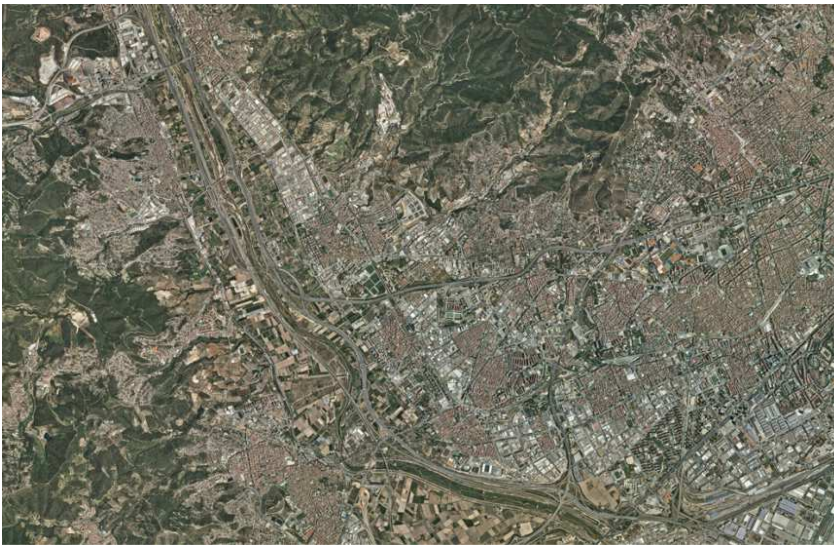
OF-25M. Total fulls: 305 (12 500 ha per full, aprox.)

	Realització 2015	Acumulat
OF-25M.Vol 2011. Fulls publicats	16	100%
OF-25M.Vol 2014. Fulls publicats	305	100%



Mapa d'estat OF-25C i OF-50C. Desembre de 2015

OF-25C. Vol 2011. Recobriment: 108 fulls
 OF-25C i OF-50C. Vol 2014. Recobriment: 3 544 fulls
 OF-25C. Vol 2015. Recobriment: 918 fulls



Ortoimatge 25M. Vol 2014.
Sant Feliu de Llobregat.

Ortoimatge de 10 cm de píxel de Catalunya (OF-10C)

Entre els anys 2010 i 2011 es va volar la costa de Catalunya a una mida de píxel de 9 cm. Aquest vol ha servit per a generar ortoimatges a 10 cm de resolució de les zones més poblades. El 2015 s'han finalitzat les ortoimatges d'aquesta sèrie.

OF-10C. Total fulls: 747

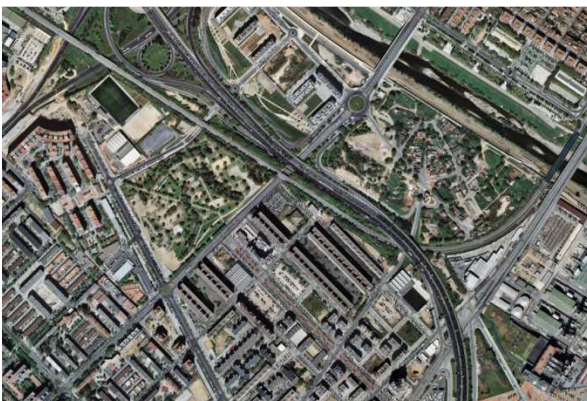
	Realització 2015	Acumulat
OF-10C.Vol 2011. Fulls publicats	571	100%

Ortoimatge 1945-1946 (Vol de la Sèrie A)

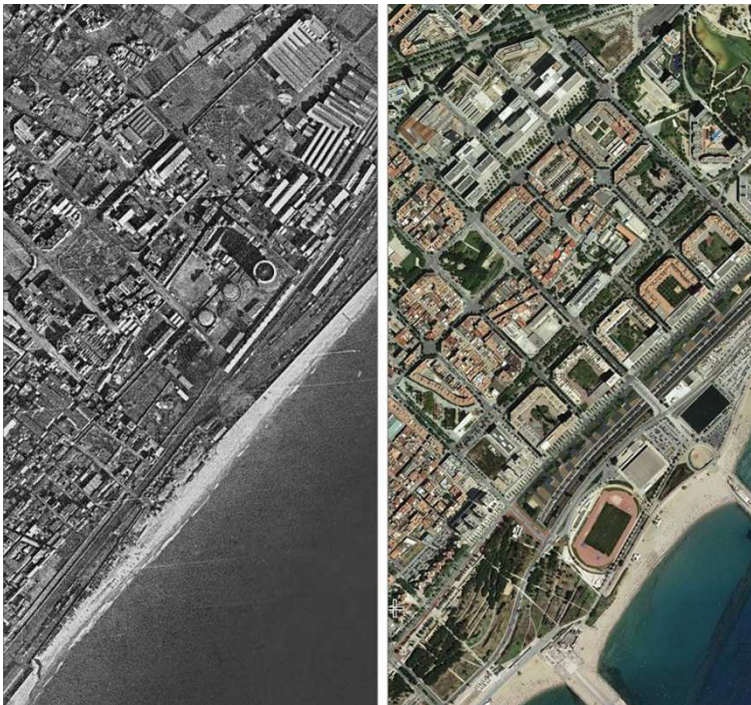
A Espanya existeixen dos vols històrics de cobertura general, habitualment denominats vols americans, que va realitzar la Força Aèria dels Estats Units d'Amèrica mitjançant conveni amb l'Exèrcit de l'Aire. Són les denominades Sèrie A (1945-1946) i Sèrie B (1956-1957). Tal i com es va fer en el seu moment amb la Sèrie B, el 2011 l'ICGC i el CECAF van subscriure un protocol perquè l'ICGC fes l'ortoimatge completa de Catalunya a partir de les imatges del vol de 1945-1946.

Les tasques d'orientació i de procés de les imatges requereixen una important intervenció manual atès l'estat dels fotogrames originals, la tecnologia del moment i la dificultat de trobar referències (models de terreny i punts de control) en les dades de 1945-1946.

El 2015 s'han finalitzat totes les ortoimatges d'aquesta sèrie, les qual es poden consultar a través d'un geoservei a una resolució d'1 m.



Ortoimatge 10C. Vol 2011. Barri de la Mina (Barcelona).



Comparativa de l'ortoimatge del vol 1945-1946 (esquerra) i l'ortoimatge del vol 2014.

La importància d'aquesta sèrie rau en el fet que deixa testimoni de com era el territori als anys 1945-1946, en un document cartogràfic, l'ortoimatge, que al ser un document georeferenciat permet la comparació amb altres ortoimatges i mapes més moderns d'una manera fàcil. Aquesta informació és de gran ajuda en l'estudi de l'evolució del territori.

Sistema territorial

5. Bases temàtiques territorials

Objectius

- Manteniment de les bases temàtiques territorials lligades als productes dels quals es deriven o per als quals es recopilen:
 - o Noms geogràfics: manteniment permanent i continu.
 - o Model d'elevacions: 2 x 2 m, 5 x 5 m, 15 x 15 m, actualització al mateix ritme que la base topogràfica de la qual deriven (2 800 000 ha en 4 anys).
 - o Base de carrers: actualització cada 4 anys (26 924 km en 4 anys).
 - o Delimitació municipal: suport DGAL/Departament de Governació i Relacions Institucionals, actualització segons l'evolució dels projectes de la DGAL. Es preveu el replantejament de 136 línies de terme.
 - o Bases temàtiques específiques: establiment de metodologies i seguiment anual de la costa i establiment de metodologies per fer el Mapa d'arbres.
- Difondre dins de l'Administració Local i la Generalitat l'ús d'eines que facilitin l'intercanvi d'informació per al manteniment de les bases amb informació compartida.
- Implementació de millores:
 - o Base de noms geogràfics amb identificador únic i metadades per topònim, preparada per a les necessitats dels productes i dels usuaris; topònim com atribut de l'element topogràfic.
 - o Base de toponímia mundial.
 - o Incorporar a la Base de carrer sentits i girs per a la navegació i integració al graf de carreteres.
 - o Desenvolupar una APP de realitat augmentada per tal de poder observar els límits en el terreny.
 - o Revisió del flux actual de producció lidar per tal d'automatitzar les tasques de gestió mitjançant la integració amb una base de dades de gestió centralitzada.

Fites assolides l'any 2015

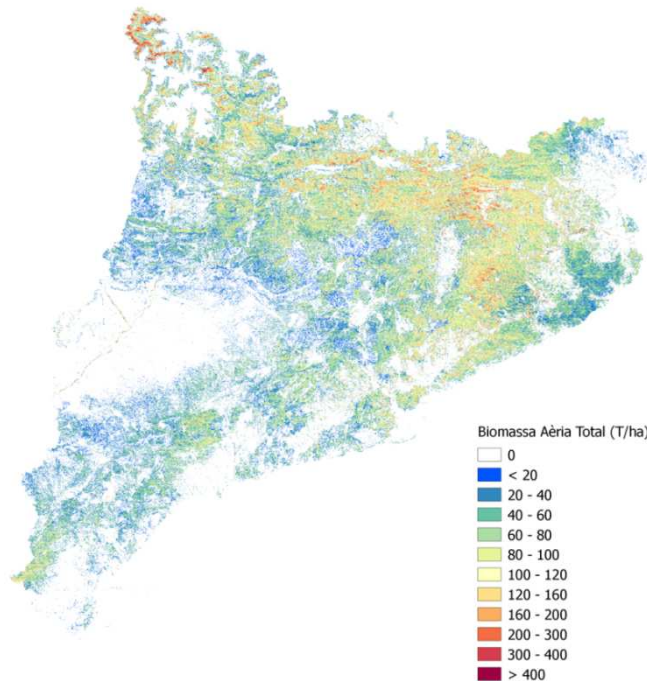
- Els 8 mapes elaborats que representen variables biofísiques de l'arbrat es poden consultar com a servei WMS al web de l'ICGC.
- Publicació al web dades lidar.
- Inici del desenvolupament de les eines d'actualització basades en el nou model de dades de la Base de dades de toponímia.
- Implementació d'una nova versió del model de dades de la Base de dades de carrers, adaptat a les especificacions de la Base de dades municipal d'adreces de Catalunya v1.1.
- Finalització del conveni amb la DGRI sobre delimitació territorial.
- Completat el 60,5% del projecte de Costa de Catalunya amb l'altímetre làser.

Bases d'usos i cobertes del sòl

Carbostock. Mapes de variables biofísiques de l'arbrat de Catalunya. L'ICGC, juntament amb el CREA i amb la col·laboració del DARPAMN, ha realitzat els primers mapes d'alta resolució dels boscos catalans, obtenint una resolució 2 500 vegades més gran que la dels inventaris forestals tradicionals. Se n'han elaborat vuit mapes que representen algunes de les variables biofísiques de l'arbrat: alçada mitjana, fracció de cabuda coberta, diàmetre normal mitjà, àrea basal, volum amb escorça, biomassa foliar, biomassa aèria total i carboni aeri total. Els mapes tenen una resolució de 20 m i han estat fets a partir de les dades lidar de cobertura de Catalunya (LIDARCAT) utilitzant la informació de les característiques estructurals de les masses forestals que aquestes dades proporcionen i dades derivades de parcel·les d'inventaris forestals. S'ha utilitzat com a cartografia de referència per identificar les cobertes arbrades, la que proporciona la darrera versió del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya (MCSC, 2009). El 2015 els mapes s'ofereixen com a servei WMS i es preveu que a principi de 2016 es puguin descarregar del web de l'ICGC.

Per saber-ne més consulteu les pàgines 53 i 190.

Incendis forestals. DARPAMN. Donant continuïtat al programa d'incendis que es manté actiu des de 1986, s'han digitalitzat tots els perímetres dels incendis de 2015 que el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural ha sol·licitat. El 2015 s'han delimitat 9 incendis que sumen un total de 1 587 ha, el més important ha estat el d'Òdena amb 1 084 ha forestal i 209,3 ha no forestals.



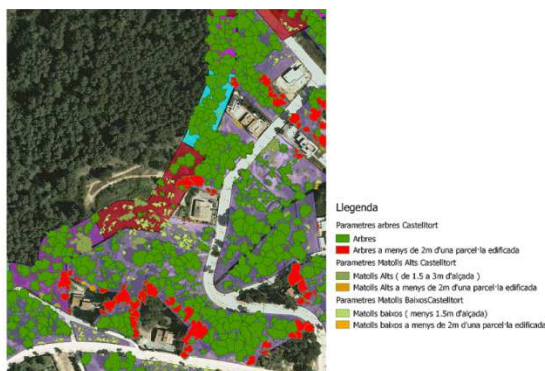
Carbostock. Biomassa aèria total dels boscos de Catalunya.

S'ha migrat a ArcGIS 10.1 l'aplicatiu de preparació de les dades de zones cremades per incendis forestals per al lliurament al client (DARPAMN), adaptant-lo a les necessitats actuals de contingut i format, i s'ha fet reenginyeria de l'aplicatiu de generació automàtica del mapa de cadascuna de les zones cremades, que s'inclou a l'informe final que es lliura al client.

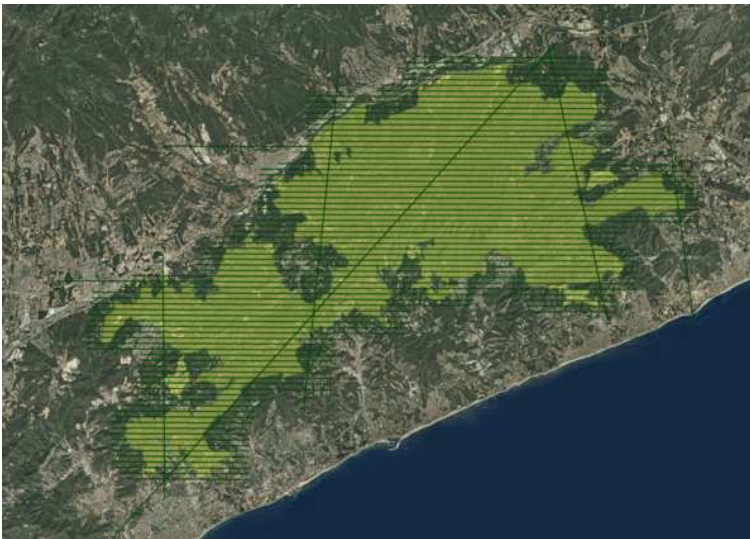
Per a saber-ne més, consulteu la pàgina 51.

Franges d'urbanització per a la prevenció d'incendis. Per a fer una correcta prevenció d'incendis forestals a les urbanitzacions, aquestes han de tenir una franja de protecció perimetral de baixa combustibilitat de 25 m d'amplada a comptar des del límit exterior de les parcel·les situades al perímetre de la urbanització. A més, també s'ha de garantir que les parcel·les no edificades interiors de la urbanització tinguin aquesta baixa combustibilitat.

S'ha inventariat amb dades lidar la vegetació de tres urbanitzacions de la província de Barcelona, obtenint diferents paràmetres de la vegetació que identifiquen si cal fer alguna actuació per tal de reduir la combustibilitat de la franja i de les parcel·les i evitar així que es propagui un possible incendi forestal cap a les parcel·les urbanitzades. Alguns dels paràmetres indicadors de la combustibilitat de la franja i les parcel·les que s'han calculat amb dades lidar són els recobriments arboris i arbustius, el nombre de peus d'arbre, la distància de les copes dels arbres a les parcel·les urbanitzades i la distància entre peus d'arbre.



Franges d'urbanització per a la prevenció d'incendis Una part de la franja i parcel·les de la urbanització de Castellort (Sant Quirze del Vallès).



Passades i àmbit del vol sobre el parc del Montnegre-Corredor.

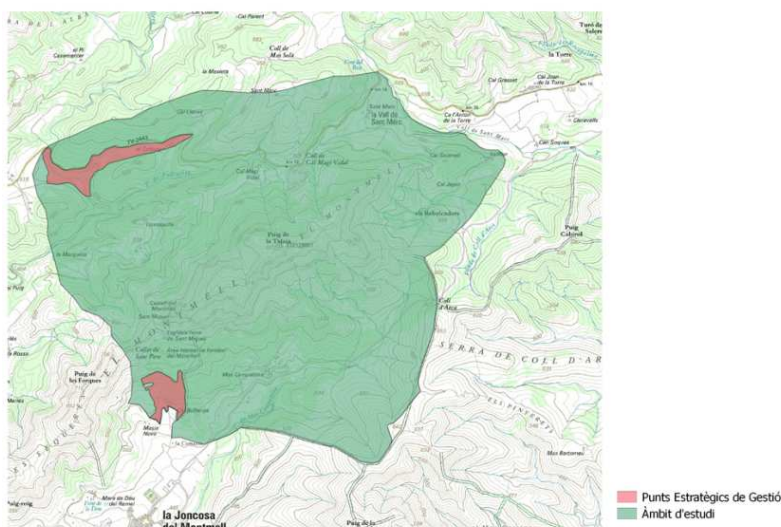
Projecte LIFE DEMORGEST. Projecte encarregat pel Centre de la Propietat Forestal, al CREAL i a l'ICGC per discriminar, a partir d'estructures forestals determinades amb dades lidar d'alta densitat, diferents tipologies de vulnerabilitat al foc de capçades de pinedes de pi blanc.

S'ha demostrat que a les pinedes de pi blanc, les dades lidar són adequades per classificar la vulnerabilitat al foc de les capçades en tres classes: vulnerabilitat alta, moderada o baixa.

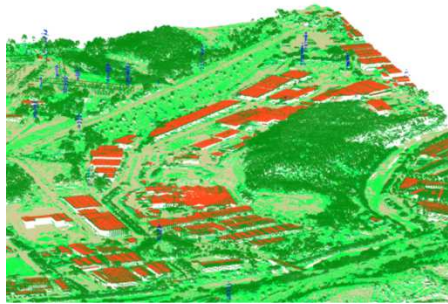
La zona d'estudi es troba principalment a l'Espai Natural Protegit del Montmell-Marmellar, dins la comarca del Baix Penedès, i abasta unes 776 ha cobertes principalment per estructures arbrades i de matollar.

Distribució dades LAS comprimides amb v1.2 i classificació per forestals. Publicació al web els 8 964 blocs 2 x 2 km de dades lidar descarregables des del VISSIR en format LAS 1.2 i comprimits a LAS, que recobreixen tot Catalunya. Aquestes dades són un núvol de punts que ha estat calibrat i ajustat amb àrees de control topogràfic, obtenint una exactitud altimètrica amb un error mitjà quadràtic d'uns 6 cm en àrees planes amb poca vegetació. Posteriorment, s'ha assignat una classe a cada punt per indicar l'element que representa a partir d'una classificació automàtica i d'una edició manual que ha millorat la classificació dels punts que pertanyen al terreny, per poder obtenir MDT d'alta precisió (pas de malla de 2 m).

Per a saber-ne més, consulteu la pàg. 126.



Àmbit d'estudi del projecte LIFE DEMORGEST.



Distribució dades LAS comprimides amb v1.2 i classificació per forestals. Núvol de punts classificat.

A mitjan any s'ha publicat una nova versió que incorpora una classificació més acurada del núvol de punts 3D incorporant noves classes amb la finalitat de facilitar l'aplicació d'aquestes dades en els productes orientats a la gestió forestal, mantenint les aplicacions habituals que requereixen models 3D per a l'anàlisi i la planificació del territori. Les principals classes que d'aquest nou núvol de punts són: terreny, vegetació baixa, mitjana i alta, edificis i torres elèctriques.

A més s'han comprimit els arxius LAS 1.2 i es presenten en format LAZ per tal d'alleugerir el temps de descàrrega.

Base de toponímia

Actualització de la toponímia lligada a l'actualització de les bases topogràfiques 1:5 000, 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 i 1:250 000. D'altra banda, s'han resolt les incidències internes i externes relatives a la base toponímica i s'ha atès les sol·licituds dels usuaris relatives a informació toponímica.

Base de dades de toponímia	2015
Nombre de topònims 1:5 000 revisats i actualitzats	43 222
Nombre de topònims 1:10 000 revisats i actualitzats	20 470
Nombre de topònims 1:25 000 revisats i actualitzats	41 156

Millores de les eines que permeten revisar, col·locar i depurar la toponímia existent de les bases topogràfiques 5M, 10M, 25M i 50M.

Base 1:5 000. Inici de l'assignació de la coordenada real del lloc que designa el topònim per al subconjunt que es refereixen a edificis. Es tracta de 61 843 topònims. El punt se situa a l'interior del polígon d'edificació de la BT-5M.

S'ha continuat l'anàlisi, el disseny i les proves per a implementar un nou model de dades de toponímia, que inclourà, entre d'altres aspectes, l'identificador únic de topònim, que permetrà el lligam amb l'element topogràfic, i atributs que informaran sobre el cicle de vida, la qualitat i la font d'informació. També s'ha donat suport a les eines que faciliten la preparació de la informació toponímica existent per a fer la càrrega d'aquesta base, assignant, en unes estructures provisionals, un identificador únic a les diverses ocurrences del mateix topònim. També s'han modificat les aplicacions utilitzades pels equips de producció, que actualitzen la part gràfica i alfanumèrica de la toponímia, per tal de tenir en compte les noves necessitats.

En paral·lel al disseny del nou model de dades de la Base de toponímia, s'ha completat la unificació de la toponímia 1:5 000, eliminant l'actual organització en fulls del tall MT-5M per passar a disposar d'un tot continu, en què cada topònim que representa un element cartogràfic apareix només una vegada.

Bases 1:25 000 i 1:250 000. Manteniment i actualització de les bases contínues de noms geogràfics a partir d'informació de l'ICGC i integració de la informació aportada per ajuntaments, consells comarcals i espais naturals protegits. Finalització de la base toponímica de Catalunya 1:25 000. Aquesta base incorpora dades temàtiques i turístiques associades als elements d'interès del territori. Contempla un total de 122 000 noms de lloc.

Base toponímica orientada a elements topogràfics. Finalització del disseny i estructuració del model de dades de la base Noms geogràfics de Catalunya, i de la definició dels seus continguts, d'acord amb els requeriments de la Directiva INSPIRE.

Atenció a consultes externes. S'han atès 166 consultes sobre toponímia i temàtica geogràfica que han arribat per correu electrònic (majoritàriament), correspondència, telèfon o presencials. També s'ha treballat per a lliuraments de llistes de toponímia oficial per tal de respondre peticions fetes per departaments de la Generalitat i d'altres estaments.

Estudis i informes. Anàlisi i informe de projectes, cal destacar: Informe sobre els nuclis de població de Catalunya, informe sobre el global de topònims analitzats en sèries cartogràfiques, informe sobre el tractament de l'exotoponímia catalana, informe sobre la toponímia valenciana oficial i informe sobre les afectacions de la Llei d'Aran a la toponímia en cartografia.

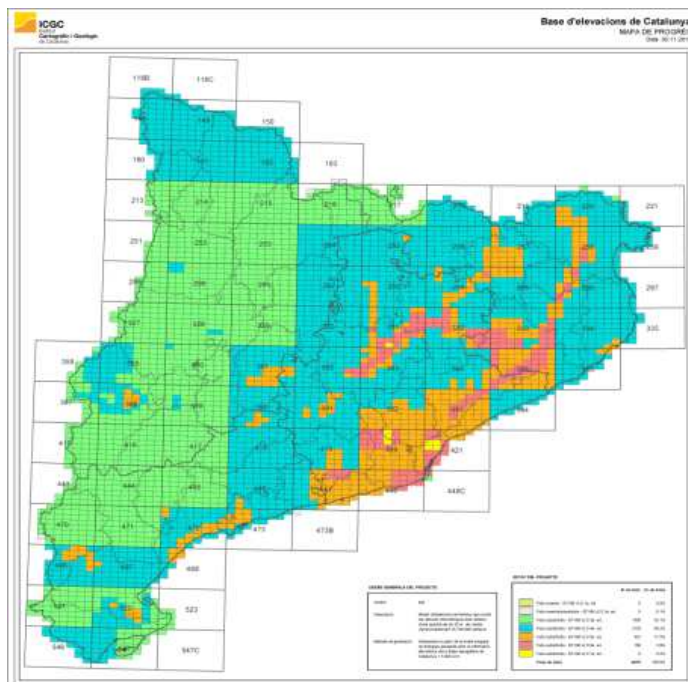
Base de dades de toponímia mundial. Finalització de la base per a deixar-la a punt de distribució. Seguint l'acord contret amb la Comissió de Toponímia de Catalunya, el 2015 s'ha lliurat la base a aquesta Comissió a fi de procedir a la validació de la toponímia en un procés semblant al que es va seguir amb el Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya. La base compta amb 7 000 noms i contempla fins a 22 camps, entre els quals s'inclouen el nom oficial, la versió catalana, les versions en anglès i francès, l'estat al qual pertany i el concepte geogràfic.

Base d'elevacions de Catalunya

Millora de les aplicacions basades en processos automàtics de generació dels MDT i dels MDS a partir d'informació topogràfica captada amb restitució fotogramètrica, i que s'utilitza en els processos de rectificació d'ortofotos. La informació prové tant de la BT-5M com del MUC-1M.

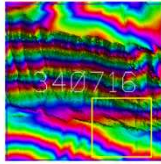
S'han millorat els processos per a la distribució de mapes de sòls de pendent superior al 20% que es generen a partir de la BT-5M.

Generació i distribució en format ASCII GRID d'ESRI dels models d'elevacions de resolució 5 x 5 m i 15 x 15 m de 568 fulls de la BT-5M, corresponents a 454 400 ha. D'aquests fulls, el 2015, se n'han carregat 486 a la base de models d'elevacions en els sistemes de referència ED50 i ETRS89 i alçada ortomètrica EGM08D595.



Mapa de progrés de la Base d'elevacions de Catalunya a desembre de 2015.

Cessió d'ús Espot



Superfície DTM disponible 16 Km²
1 Bloc de 2x2Km - pas de malla DTM 2m
Data de vol: Octubre de 2011

Coordenades en ETRS89

Imatge de lliurament d'una cessió d'ús MDT pas de malla 2 m amb la visualització del MDT.

Cessió d'ús del MDT lidar. Una cessió d'ús és una extracció molt concreta del MDT o del núvol de punts en format LAS generats a partir del sensor lidar. Disposem de dues bases de dades: una d'una part de Catalunya amb una densitat d'1 punt per m², MDT amb pas de malla 1 m, i l'altra amb una cobertura total de Catalunya amb una densitat de 0,5 punts per m², amb pas de malla 2 m.

Cessions d'ús, 2015

	Nombre de comandes	km ²
MDT pas de malla d'1 m	9	8,43
MDT pas de malla de 2 m	45	4 968
LAS amb densitat de 0,5 pt/m ²	1	16

Base de punts de recolzament i de control

El 2015 la base de recolzament conté un total de 25 062 punts de l'àmbit de Catalunya.

Imatges aerotriangulades i punts de camp, 2015

	Imatges aerotriangulades	Punts de camp	
		Nous	Aprofitats
Mapa urbà de Catalunya 1:1 000	20 720	1 011	4 871
Ortoimatges per a projectes institucionals	56 174	0	3 788
PCOT. Pla Català d'Observació de la Terra	692	16	514
Total	77 586	1 027	9 173

Bases geogràfiques i temàtiques per a projectes específics

Base de seccions censals de Catalunya. IDESCAT. S'elabora a partir de les dades proporcionades per l'IDESCAT, les quals es referencien a la BT-50M en zona rústica, a la BT-5M en zona urbana i a la Base municipal 1:50 000. S'ha actualitzat la base digital de 2014 i s'ha incorporat a la Base de dades geoespacial corporativa. La informació resultant és preparada per al seu enllaç amb les dades de l'IDESCAT.

Base de carrers de Catalunya. DTES. Base en què es recolza el motor de la geocodificació de l'ICGC per a localitzar llocs a partir de la seva adreça postal, utilitzat a la Guia de carrers de Catalunya, al cercador de llocs del portal web de l'ICGC i al geocodificador massiu.

S'ha continuat l'actualització de la base (que inclou les vies amb els seus noms, els trams amb els intervals de numeració a cada costat, el codi postal, l'entitat de població, etc., i també els portals); s'han resolt les incidències reportades pels usuaris particulars (accés via cercador de llocs del portal web de l'ICGC i cercador d'adreces de la Guia de carrers de Catalunya) i usuaris institucionals (accés via geocodificador, geocodificador massiu o rèplica local de la base de dades), i s'ha continuat la revisió ortogràfica i la normalització dels noms de carrer segons els criteris establerts per la Comissió de Toponímia. La base forma part de la Base de dades geoespacial corporativa.

M. Via	Codi Municipi	Codi Via	Tipus Via	Baza	Nom Via	Complement d'	Data creació	M. Transacció (datamodif)
4313840001	431384	00018	Carrer	de	Balsans	-	0306061200	0711211544
4313840002	431384	00028	Carrer	de	Cristòfor Colom	-	0306061200	0711211544
4313840009	431384	00029	Carrer	de	Diputació	-	0306061200	0711211544
4313840030	431384	00030	Carrer	del	Doctor Cadi Tortia	-	0306061200	0711211544
4313840031	431384	00031	Carrer	de	Enric Bayern	-	0306061200	0711211544
4313840032	431384	00032	Carrer	del	Doctor Ferran	-	0306061200	0711211544
4313840033	431384	00033	Carrer	de	Ebre	-	0306061200	0711211544

Informació continguda a la Base de dades de carrers de Catalunya.

Les fonts d'informació per a l'actualització de les dades de la base són: MUC-1M; cartografia o carrer cedit pels ajuntaments, la Diputació de Lleida, la Diputació de Barcelona i l'Àrea Metropolitana de Barcelona; treball de camp i de gabinet, i les consultes als ajuntaments i a la cartografia cadastral de la Direcció General del Catastro. El procediment de recollida i actualització a partir de les fonts consisteix a crear noves dades o actualitzar les dades existents sobre l'estructura de taules i amb els criteris de validació de la Base de carrers, afegint la informació necessària per a completar la requerida pel model de dades de la base en cas que la font primària no la proveeixi.

Dades resum del projecte

Nombre de municipis amb informació a la base de dades	947
Nombre de municipis amb informació de portals a la base de dades	417
Nombre de vies	103 548
Nombre de trams	303 546
Longitud total de trams	27 263 km
Nombre de portals	836 841

Actualització, 2015 (per municipi segons font d'informació)

Municipis	
Elaboració a partir del MUC-1M	15
Elaboració a partir de cartografia o carrer cedit per l'ajuntament*	2
Elaboració en col·laboració amb la Diputació de Lleida	30
Elaboració a partir del carrer cedit per la Diputació de Barcelona	24
Elaboració a partir del carrer cedit per l'Àrea Metropolitana de Barcelona	2
Total municipis actualitzats	73

*Ajuntaments de Sabadell i Salt.

Actualització de les vies, trams i portals, 2015

Nombre de vies	7 085
Nombre de trams	20 853
Longitud total de trams (km)	1 773
Nombre de portals	117 140

Dades resum de l'actualització i revisió de noms, 2015

Nombre de municipis amb noms revisats a la base de dades	477
Nombre de vies amb noms revisats	67 790

Revisió de noms de carrer, 2015 (municipis)

Municipis	
Revisió ortogràfica i normalització dels noms de carrer	15

El 2015, dins del GT de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya, de la C4, s'ha continuat el disseny del model de dades i l'especificació del

conjunt de dades “Sistema Viari Integrat de Catalunya”, que integrarà la xarxa de carreteres, de carrers i de camins, i inclourà la informació bàsica per a la navegació.

El 2015 s'ha implementat una nova versió del model de dades d'aquesta base (BDCarrers) per tal d'adaptar-lo a les especificacions de la Base de dades municipal d'adreces de Catalunya v1.1 (BDMAC). Aquesta implementació ha obligat a introduir modificacions en el programari de suport a la captació i actualització de dades, de control de qualitat de les mateixes, i de gestió, manteniment i explotació de la base de dades. Al mateix temps, s'ha migrat al sistema operatiu Windows 7 i a la versió 10.1 d'ArcGIS. Finalment, s'ha transformat la informació continguda a la base de dades del model de dades antic al nou.

S'ha implantat un procediment de transformació i exportació de dades de la BDCarrers en model de dades BDMAC (formats GML i SHP), i d'obtenció dels indicadors de qualitat i generació de metadades d'acord amb especificacions BDMAC. D'altra banda, s'ha definit una ampliació del model de dades BDMAC, que inclou tota la informació contemplada a la BDCarrers, i s'està implementant un procediment de transformació i exportació de dades de la BDCarrers a aquest model de dades BDMAC ampliat, en formats FileGeotadabase, GML i SHP, a partir del que s'ha esmentat anteriorment.

S'ha ampliat el protocol de resolució d'incidències rebudes del Departament d'Interior-Mossos d'Esquadra.

Base de camins. Disseny del model de dades i especificació del conjunt de dades “Xarxa de camins” dins del GT de la Comissió Tècnica per al Desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE, de la C4.

Base d'equipaments. Anàlisi i desenvolupament d'una aplicatiu per al manteniment de la informació d'equipaments que apareix a la Guia de carrers, a partir de les dades existents a Dades Obertes Gencat.

Base de dades del cadastre. S'ha rebut de la Direcció General del Catastro, a més de la informació gràfica del cadastre de tot Catalunya, per municipi, també la informació alfanumèrica, per província. S'ha analitzat el contingut dels fitxers d'informació alfanumèrica i s'ha dissenyat un model de dades que permeti explotar ambdós tipus de dada conjuntament. S'ha creat l'esquema a la Base de dades geoespacial corporativa a Oracle i s'ha desenvolupat el procés de transformació i càrrega de les dades rebudes a la base de dades.

Base de dades geoespacial corporativa. Manteniment de la base actualitzant els conjunts de dades existents i incorporant-ne de nous: fulls de la BT-5M v2.0; fulls de la BT-25M v2.0; nous projectes MUC-1M i fulls de l'AMB i Ajuntament de Barcelona; municipis de la Base de carrers de Catalunya v1.0; Mapa de sòls de pendent superior a 20%; OF-25C, OF-50C i OF-25M, a través d'una taula de catàleg d'imatges; arxiu de treball de límits municipals; Base de seccions censals, i dades gràfiques i alfanumèriques del cadastre d'urbana i de rústica. El 2015 s'ha migrat la base de dades a un nou servidor i a la versió 10.1 d'ArcSDE.

Delimitació territorial

Les tasques més rellevants del 2015 són definides per la legislació vigent (el Decret 244/2007 i el Decret 209/2015) i el conveni entre el Departament de Governació i Relacions Institucionals (DGRI) i l'ICGC, 2014-2015. Els objectius a complir dins de l'any són els següents:

- Replantejar les línies de límits administratius a Catalunya per a la seva representació a escala 1:5 000, a partir de les actes i els quaderns de camp realitzats entre els anys 1910 i 1930.
- Representar a la Generalitat de Catalunya en les delimitacions municipals.
- Donar suport tècnic a la Direcció General d'Administració Local (DGAL) i a la Comissió de Delimitació Territorial (CDT).
- Mantenir i actualitzar la base de dades de delimitació municipal de Catalunya i les seves bases cartogràfiques derivades.
- Realitzar les memòries dels treballs topogràfics de les actes de reconeixement.



Dibuix de les límits de límit municipal sobre aplicació web.

- Donar resposta a les sol·licituds d'expedients i replantejaments de delimitació de les diferents administracions.
- Mantenir l'atenció d'usuaris.
- Realitzar els mapes municipals dels municipis catalans.
- Sol·licitar al RCC la incorporació dels mapes municipals aprovats per la CDT.

Conveni de col·laboració 2014-2015 DGRI-ICGC. En base al conveni de col·laboració signat entre el DGRI i l'ICGC (2014-2015), l'Institut dona suport tècnic i tecnològic al DGRI en els aspectes següents dins de l'àmbit de les competències d'aquest Departament:

- El compliment de termes d'eficàcia i eficiència dels objectius establerts en aquest conveni.
- El replantejament de les línies de límit municipal frontereres amb d'altres territoris de l'Estat espanyol (68 línies).
- El replantejament del conjunt de les línies de límit municipal interiors fins a cobrir la totalitat del territori de Catalunya (68 línies).
- El suport a la DGAL en la documentació cartogràfica necessària per a l'execució de les seves competències.
- El manteniment dels arxius de treballs dels límits administratius.

Dades assolides el 2015. Dels treballs que esdevenen dels objectius marcats, cal remarcar les dades següents:

- Replantejaments: El total de replantejaments treballats i finalitzats, d'acord amb el conveni DGAL-ICGC 2014-2015, ha estat de 68. Amb aquests treballs s'ha completat totes les línies de límit municipal (2 331 línies interiors de Catalunya i 68 línies frontereres amb d'altres territoris de l'Estat espanyol) que han estat encomanades a l'ICGC al llarg dels diferents convenis amb els departaments de la Generalitat.
- Procés de delimitació (d'acord amb el Decret 244/2007 i el Decret 209/2015): En referència a les tasques de suport, les delimitacions treballades han estat 24. El total de les línies preparades per a les actes de reconeixement han estat 163. Pel que fa a les memòries dels treballs topogràfics, s'han treballat 159 memòries.
- Mapes municipals: El 2015 el total de mapes municipals treballats ha estat de 40. En referència a l'accessibilitat i actualització de la informació a partir de l'arxiu de treball de límits municipals, s'han fet 3 actualitzacions el 2015. Aquestes actualitzacions es fan cada vegada que hi ha una nova sessió de la CDT (3 sessions el 2015).
- Registre Cartogràfic de Catalunya (RCC): S'ha completat el lliurament dels primers mapes municipals amb els 24 mapes iniciats el 2014 per tal de ser inscrits al RCC. A més, se n'han lliurat 189 mapes municipals més. El total de mapes municipals lliurats per ser inscrits al RCC és de 213. Actualment, dels 213 mapes que han estat considerats per la CDT, n'hi ha 195 inscrits al RCC. Dels 18 restants se n'ha fet la sol·licitud i resten a l'espera de l'aprovació dels informes de control de qualitat i de qualificació corresponents.

Gran treball: "Base de delimitació municipal"

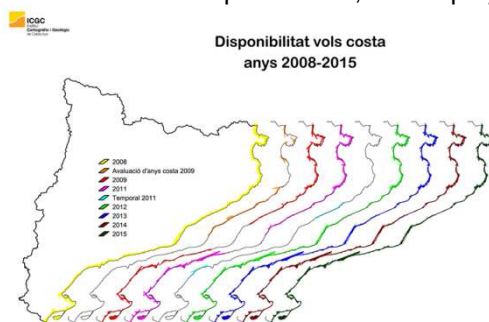
	Realització 2015	% sobre el previst
Replantejaments (conveni DGAL 2014-2015)	68	100%
Delimitacions	24	48%
Reconeixements (preparació de línies)	163	163%
Memòries dels treballs topogràfics	159	198%
Mapes municipals	40	114%
Registre Cartogràfic de Catalunya (lliurats per incriure)	213	102%

Altres

- Revisió i actualització de les bases de dades de límits administratius de Catalunya per a ús cartogràfic, a escales 1:50 000, 1:250 000 i 1:1 000 000, i revisió de la base 1:5 000 de límits municipals, a partir de les dades generades en els replantejaments, les delimitacions i les actes de reconeixement.
- Actualitzacions anuals de la Base municipal de Catalunya, corresponents a 1 de gener de 2013, 1 de gener de 2014, 1 de gener de 2015 i 1 de maig de 2015, en resolucions per a les escales 1:50 000, 1:250 000 i 1:1 000 000. S'han incorporat, a les tres bases, els canvis produïts per l'aprovació d'alteracions de termes municipals publicats al DOGC fins a les dates de referència. S'han preparat les dades en els formats de distribució DGN, DXF i SHP, i s'han incorporat a la Base de dades geoespacial corporativa.
- Dins de la legislació vigent relativa a l'ICGC i als processos de treball de la delimitació municipal, s'ha continuat donant suport a les diferents administracions i als ciutadans.
- En referència a la DGAL, s'ha assistit a les reunions de delimitació; s'han fet 52 sortides; s'ha donat suport a la redacció de les actes de delimitació i a les sortides a camp per replantejar la posició de les fites de nova monumentació i lliurament d'informació dels afitaments.
- S'ha donat suport, d'acord al Real Decreto 3426/200, de 15 de desembre, pel qual es regula el procediment de desllinde de termes municipals de distintes comunitats autònomes, en la delimitació del terme municipal d'Aitona amb l'Aragó, primera delimitació de límit municipal que alhora ho és també entre Catalunya i l'Aragó.

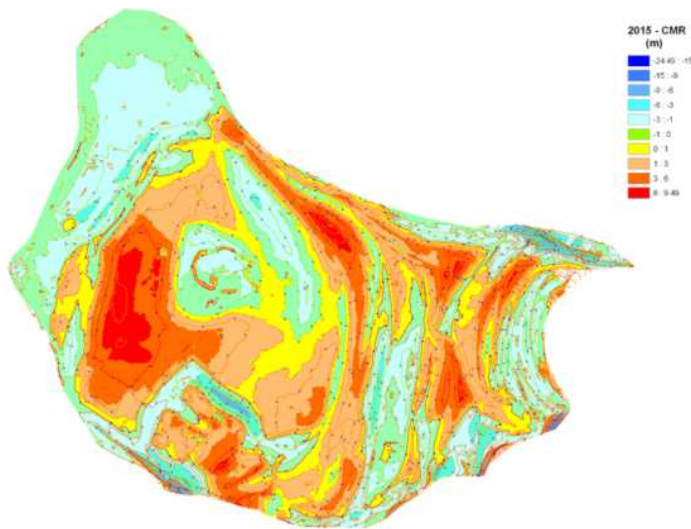
Aplicacions de l'altímetre làser

Costa de Catalunya. Control de qualitat de les 127 passades del vol del projecte Costa 2015 i ajust de la meitat del projecte, i també de la meitat de l'ajust de 2014 que mancava. També s'ha fet l'edició manual de 140,50 km² del vol de Costa 2011, Costa 2013 i Costa 2014 fent sèries senceres. S'ha completat el 60,5% del projecte.



Costa de Catalunya. Cobertura dels projectes lidar Costa per any de vol.

Zona	Nombre de blocs totals	Nombre de blocs editats anys anteriors	Nombre de blocs editats 2015	Blocs pendents
Costa 2008	516	339	0	177
Costa 2009	373	228	0	145
Avaluació dels danys de costa	137	137	0	acabat
Costa 2011	411	345	66	acabat
Costa 2011 Temporal platges	55	55	0	acabat
Costa 2012	440	327	0	113
Costa 2013	434	103	6	325
Costa 2014	423	63	59	301
Total blocs	2 789	1 597	131	1 061



MDT abocadors 2015 (dipòsits controlats). Model d'isòpaques del dipòsit controlat de Coll de Cardús.

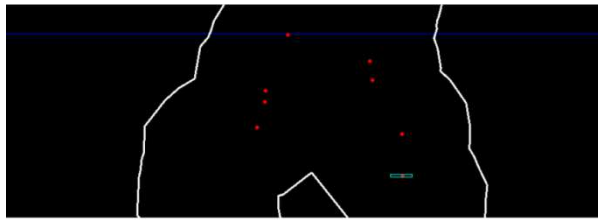
MDT abocadors 2015 (dipòsits controlats). Agència Catalana de Residus. S'ha fet el vol combinat lidar (43° d'angle d'escombratge i 7 punts/m²) i DMC (120 mm de distància focal, 0,075 MPT i resolució 12 µm) de 49 passades per a l'aixecament de 9 dipòsits controlats de residus repartits per tot Catalunya. S'han processat les dades lidar per fer el monitoratge amb corbes de nivell; dos models d'isòpaques, mapa de diferències entre la superfície de clausura o cota màxima de residus i el MDT que s'ha generat amb el vol DMC i amb el vol lidar de 2014 i el MDT que s'ha generat amb el vol; càlcul de perfils i comparativa amb clausura o cota màxima de residu i vol anterior. Per a aquests projectes s'ha fet una edició molt acurada en la zona de l'abocador assegurant que tots els punts que representen el terreny estan classificats com a "terreny".

S'han processat les imatges rectificades del vol fotogramètric de 0,075 m de mida píxel terreny (MPT) i el MDT pas de malla 0,5 m obtingut amb el vol lidar, realitzat sobre cada delimitació i s'ha generat una ortoimatge expedita en color (RGB) de 10 cm de resolució en el sistema de referència ETRS89 per a cada dipòsit controlat.

Monitoratge de la costa. En el marc del projecte de col·laboració entre l'ICGC i el CIIRC s'està volant la costa entre el port d'Arenys de Mar i sa Palomera per avaluar la possibilitat de l'ús que se'n pot fer de les dades lidar per al monitoreig de la línia de costa. S'ha de generar per a cada dia de vol un Shape amb la línia de costa, la línia inici de la platja, el MDT de cada platja amb pas de malla 1 m, els perfils i una ortofoto ràpida de 10 cm; i per a cada comparativa entre vols consecutius el MDT de diferències amb pas de malla 1 m i els volums de sorra que ha augmentat o disminuït entre un vol i un altre. El 2015 s'han ajustat i editat manualment les dades lidar de dos vols amb 20,34 km² i s'ha dibuixat la línia de costa de 3 vols de 2014.



Ortofoto de la costa amb les línies dels perfils, la línia inici platja i la línia de costa.



VOL 2009



VOL 2011



Projecte lidar a Port Ainé. Perfil del núvol de punts, on els punts terra són representats en color taronja i la resta de punts en color blanc.

Projecte pilot lidar a Port-Ainé. Projecte de col·laboració entre l'ICGC i la Universitat de Barcelona, mitjançant el Grup de Recerca de Riscos Naturals RISK NAT. El 2015 s'ha fet un projecte pilot sobre l'àrea del barranc de Portainé, a la comarca del Pallars Sobirà, per avaluar l'ús de les dades lidar en el camp de la recerca geomorfològica. Aquesta àrea és afectada per una alta activitat de fluxos torrencials i corrents d'erosió que provoquen pèrdues significatives a infraestructures com la carretera que duu a les pistes d'esquí de Port-Ainé. S'han lliurat MDT amb pas de malla 2 m del vol lidar de 2009 i MDT del vol 2011 per a comparar i calcular el volum de material erosionat i acumulat. L'edició manual del núvol de punts s'ha fet tenint en compte la ubicació d'unes barreres de retenció de sediments a la llera instal·lades entre els dos vols lidar.

Per a saber-ne més, consulteu les pàgines 90 i 201.

Sistema territorial

6. PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra

Objectius

- Oferir el Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) obtingut a partir de les imatges de cobertura aèria territorial (3 200 000 ha/any a diferents resolucions).
- Gestió de la qualitat del medi ambient i la sostenibilitat de diferents àmbits territorials (regeneració boscos i detecció de canvis) a partir de l'observació de la Terra.
 - o Mapes amb llegenda de canvis.
 - o Geotiff imatges amb valors de perímetre extern i superfície cremada.
 - o Segmentació per nivells d'afectació i vigor en la regeneració de vegetació.
- Disseny i implementació de nous productes per a la gestió de la qualitat i sostenibilitat dels àmbits urbans i periurbans. Quantificació i capacitat de seguiment del comportament de l'ecosistema urbà a partir d'imatges hiperspectrals i dades lidar d'alta resolució sobre nuclis urbans per avaluar:
 - o Eficiència energètica d'edificis.
 - o Càlcul del potencial fotovoltaic i tèrmic dels edificis.
 - o Càlcul del potencial eòlic dels carrers.
 - o Identificació del potencial de les cobertes dels edificis per a la producció d'aliments.
 - o Identificació i anàlisi del verd urbà (NDVI).
 - o Il·les de calor.
 - o Contaminació lluminosa.
- Ús d'imatges d'observació de la Terra per a la identificació, seguiment i avaluació dels riscos.
 - o Les imatges d'alta resolució radar permeten crear mapes amb una quantificació precisa i mesurable de les deformacions i moviments verticals del territori i fer l'anàlisi històrica.
 - o Els sensors hiperspectrals permeten recuperar les signatures espectrals de determinats gasos. La identificació de potencials punts d'emissió de gasos nocius per a la salut, el benestar o el clima, en focus sospitosos, abocadors, o els associats a la contaminació de les aigües tant per temperatura com per materials nocius en suspensió.
 - o La combinació de l'espectralitat en el tèrmic i el VNIR, han de permetre una aproximació metodològica a la balança ambiental en el càlcul del carboni en el territori.

Fites assolides l'any 2015

- S'han dut a terme 4 projectes d'obtenció automàtica d'informació temàtica i usos del sòl.

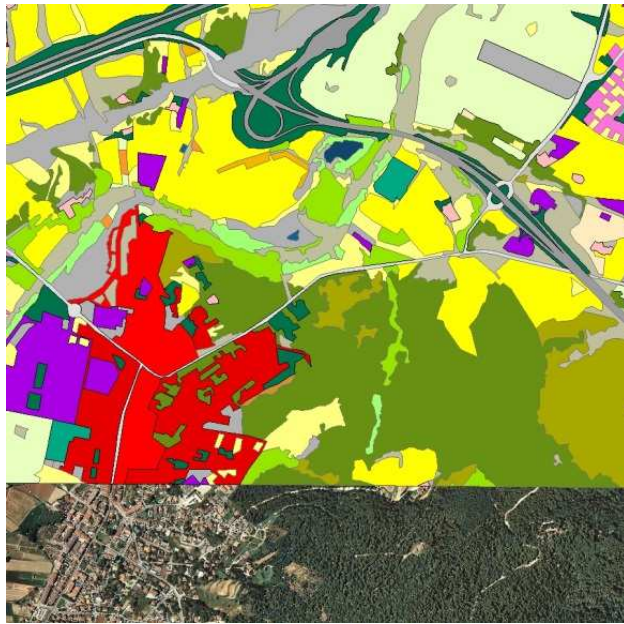
Obtenció automàtica d'informació temàtica i d'usos del sòl

Mapa de cobertes del sòl. Inici dels treballs per a determinar i consensuar noves especificacions tècniques del Mapa de cobertes del sòl de Catalunya. A tal efecte s'ha constituït el GT CT1:PCC-INSPIRE MCSC amb l'objectiu d'identificar el mapa de cobertes que necessita Catalunya. Els treballs es van iniciar amb un state-of-the-art sobre usos i cobertes del sòl a Catalunya, des dels seus orígens fins al més actual i detallat, el Mapa de cobertes de sòl de Catalunya edició 4 (2009), generat pel CREAM.

S'han consensuat diferents aspectes del mapa, com ara la llegenda. El MCSC-4 és format per 241 classes jerarquitzades en 4-5 nivells, a diferència de l'edició 3, de 61 classes. També s'ha adoptat el terme "categories" en lloc de cobertes i/o usos, pel fet que sovint cada grup inclou aspectes de coberta i d'ús. En concret s'està treballant en una proposta d'unes 42 categories. Les categories es comencen a definir agrupades en dos comissions de treball, les Agrícoles i Forestals d'una banda, i les Urbanitzades i de Xarxa Hidrogràfica, d'una altra.

Incendis forestals 2015. DAAM. El 2015 s'ha començat a analitzar la disponibilitat d'imatges Sentinel-2 del programa europeu de satèl·lits i observació de la Terra COPERNICUS adequades per fer el seguiment de superfícies afectades pels incendis. També s'ha iniciat l'estudi de les possibilitats d'índexos de severitat i recurrència dels incendis a partir d'imatges de satèl·lit.

Per a saber-ne més, consulteu la pàgina 40.

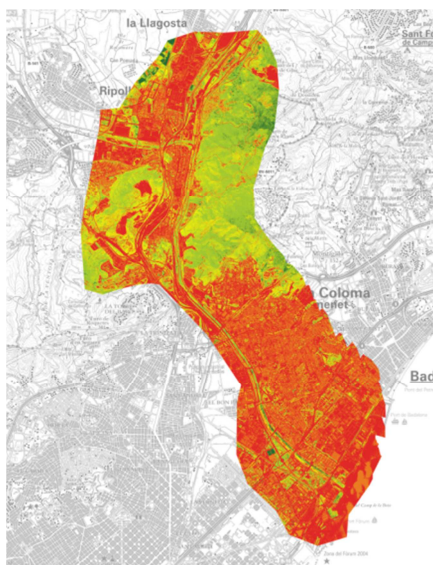


Mapa d'usos i cobertes del sòl. Proves de llegenda MCSC a les 40 categories proposades sobre una zona de test a la Roca del Vallès.

NDVI. La majoria de càmeres fotogramètriques, inclosa la DMC, capten llum més enllà de l'espectre visible, en particular dins de la franja de longituds d'ona que es correspon a l'infraroig proper. Una de les explotacions més habituals d'aquesta informació és la generació de l'índex NDVI, indicador del vigor de la vegetació, donat que les clorofil·les reflecteixen la llum infraroja ja que no té una utilitat fotosintètica.

Per tal d'obtenir valors representatius, aquest quocient s'aplica després d'haver aplicat un calibratge radiomètric absolut a les dades del sensor i rectificar les imatges amb un model de superfícies que incorpora l'alçada dels arbres. D'aquesta manera es redueix l'abatiment produït per les diferents perspectives de captació dels diferents anys habilitant així la comparació multitemporal.

L'ICGC ha generat la cobertura NDVI (90 cm-180 cm) de Catalunya a través del servei ortoXpres mitjançant el vol de cobertura corresponent al producte ortoimatge 1:5 000. Així mateix, s'ha generat una imatge NDVI d'alta resolució (40 cm) de la zona del Besòs a partir d'un vol de 2011.



NDVI de la zona baixa del Besòs.



Mapa d'arbres en colors segons la seva alçada (m).

Mapa d'arbres. Es tracta d'un model dels arbres del terme municipal de Rubí. Els arbres han estat detectats automàticament a partir d'un model d'alçada de la vegetació generat com a diferència entre un MDS obtingut per correspondència d'imatge aèria de 22,5 cm de píxel i del MDT lidar. Per a cada arbre s'ha determinat l'alçada, l'àrea de capçada, la mediana de l'índex de vegetació (NDVI) i se li ha assignat un equivalent de biomassa obtingut a partir del Mapa de variables biofísiques forestals desenvolupat entre l'ICGC i el CREAM.

Per a saber-ne més, consulteu les pàgines 39 i 190.

Sistema territorial

7. Mapes topogràfics i temàtics

Objectius

- Generació dels mapes topogràfics derivats de les bases topogràfiques territorials a mitjana escala al mateix ritme de producció que aquestes (3 538 fulls i 885 fulls, en 4 anys, per al MT-5M i per al MT-10M, respectivament).
- Generació de mapes topogràfics estructurats en base a unitats geogràfiques i administratives específiques, que recullen la singularitat de cada àrea geogràfica (56 fulls en 4 anys per al MT-25M i 33 fulls per al MT-50M en el mateix període).
- Generació de mapes topogràfics a petita escala (1 cobertura territorial a escala 1:100 000 i 2 cobertures territorials a escala 1:250 000, en 4 anys).
- Generació de mapes de divulgació de síntesi (16 mapes en 4 anys).
- Generació de mapes temàtics a partir de dades de l'ICGC o de dades provinents d'altres entitats i a petició seva (23 mapes en 4 anys).
- Implementació de cadenes que facilitin la generació automàtica o semiautomàtica dels mapes topogràfics derivats de les bases cartogràfiques territorials.
- Disseny de diferents simbolitzacions adaptades als diversos canals de distribució: web, impressió o altres, però mantenint la coherència entre tots els nivells d'informació.
- Implementació de les sèries contínues sobre tot el territori.
- Implementació de processos de generalització cartogràfica en la derivació de productes.

Fites assolides l'any 2015

- Publicació de 90 fulls del MT-10M, de 14 fulls del MT-25M, de 4 fulls del MT-50M, del MT-250M, del MT-1 000M i el mapa comarcal 1:1 000M.
- Publicació de 7 mapes temàtics.
- Disseny de simbolitzacions destinades a la visualització de cartografia per a aplicacions web i dispositius mòbils.

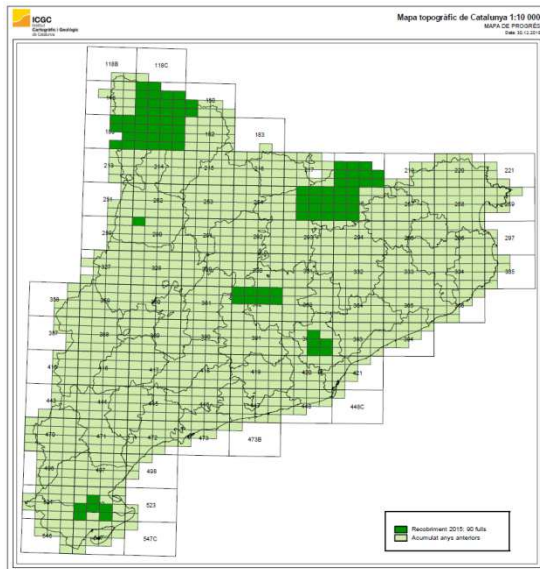
Mapes topogràfics

La informació dels mapes topogràfics prové en bona part del propi ICGC; determinades capes d'informació s'obtenen, però, d'altres organismes especialitzats.

Les principals tasques realitzades el 2015 són: selecció, captació i tractament de la informació; revisió global de les carreteres catalogades, també amb els projectes subministrats per les diferents administracions competents (diputacions, la Direcció General de Carreteres del DTES i el Ministerio de Fomento); actualització de les capes de límits administratius (incorporació de tots els canvis en els 41 municipis que el 2015 han aprovat el seu mapa municipal, la nova comarca del Moianès i el nou municipi de Medinyà), i actualització de les capes dels espais naturals protegits; selecció i adequació de la toponímia a l'escala i contingut específics; establiment de la informació geogràfica i turística a partir de la compilació d'informacions per a cada sector del territori; control de qualitat, i generació de les ombres en ArcGIS per al posterior muntatge en ArtPro. Es fan les proves digitals de preimpresió per al control de qualitat final abans de llur impressió per injecció de tinta o per òfset, amb el sistema directe a planxa CTP (computer to plate). El procés es desenvolupa completament dins d'un entorn digital i el resultat generat és un arxiu PDF, TIFF, TIF d'un bit.

Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000 (v1.1, 3a edició i posteriors). S'obté aplicant processos de generalització automàtica i manual a la BT-5M, incloent-hi la toponímia. Un cop format el full, s'hi incorporen els punts quilomètrics de la xarxa bàsica, comarcal i local de carreteres.

El mapa conté el full de tall estàndard o una zona de mida A1 o A2 escollida per l'usuari. La impressió es fa mitjançant els traçadors d'injecció de tinta. Les dades digitals simbolitzades es distribueixen a través de geoserveis WMS i d'arxius en format vector PDF i en formats ràster GeoTiff i MrSID, JPEG, JPEG2000, GeoPDF i ECW.



MT-10M, 3a ed. Total fulls: 1 122
 (3 200 ha per full, aprox.)

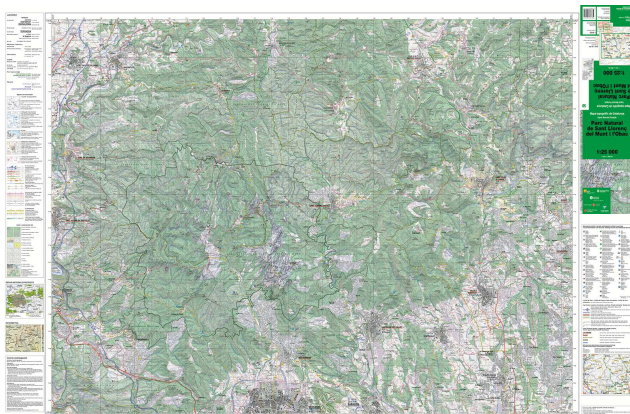
	2015	Acumulat
Fulls publicats	90 fulls	Actualització de la v1

Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000 (v2). Sèrie formada per 77 fulls, i definida en tres col·leccions: caps de comarca, espais naturals protegits i unitats geogràfiques.

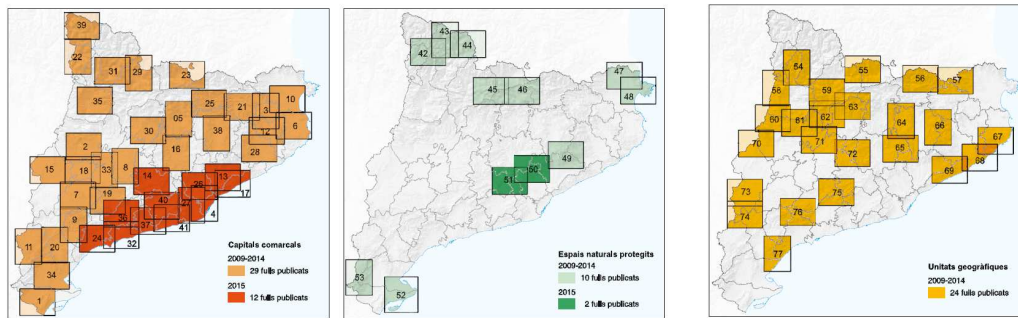
Elaboració i producció del mapa en l'entorn d'ArcGIS: a banda del tractament de les corbes de nivell, dels usos del sòl i dels continguts temàtics, s'han introduït millores en el disseny global de l'estructura de la geodatabase, el flux de treball en ArcGIS i en les prioritats en la taula de continguts. S'ha dissenyat la simbologia dels nous elements incorporats, s'ha continuat la captació i l'actualització de la informació en aquest entorn i s'han introduït millores en els controls de qualitat.

La informació parteix:

- A partir dels arxius DGN de la BT-25M, s'actualitza la planimetria amb l'ortofoto 5M corresponent als vols de 2014 i 2015.
- La informació de carreteres s'homogeneïtza amb el Pla d'infraestructures del transport de Catalunya 2006-2026 i els projectes subministrats pels organismes responsables.
- S'ha classificat la informació d'usos del sòl a partir del Mapa dels hàbitats a Catalunya 1:50 000, fent-ne una simplificació del contingut. A partir de la interpretació de l'ortofoto 5M s'ha incorporat el rocam per fotointerpretació i captació d'informació, i s'ha classificat tota la xarxa de camins de la BT-25M, segons amplada i tipologia de ferm, a partir de la interpretació de l'ortofoto 5M.
- Ha continuat la gestió amb els consells comarcals i els espais naturals protegits per a la validació, full a full, de la informació de camins, seguint els convenis i els acords signats amb l'ICGC. En el mateix marc de col·laboració, s'ha integrat la informació d'itineraris senyalitzats, facilitada per aquests mateixos organismes.



Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.



- Per als límits dels espais naturals protegits, s’ha treballat amb les dades del Departament d’Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural (DARPAMN) (ENPE, maig 2012; PEIN, maig 2013) i amb les de la Diputació de Barcelona (maig 2012).
- Pel que fa a la delimitació municipal, s’ha incorporat la informació treballada a escala 1:5 000 en el projecte de replantejament de la delimitació municipal de Catalunya. Les línies publicades en els mapes es representen segons llur estat: límit aprovat, pendent d’aprovació o en procés. Les línies aprovades i les pendents d’aprovació provenen dels límits 1:5 000 treballats a l’ICGC i no són editades en llur representació en el mapa; els límits aprovats corresponen a línies oficials i els pendents d’aprovació als replantejaments de les línies no oficials recollits a les actes històriques de l’Institut Geogràfic Nacional. Les línies en procés corresponen a límits sense mètrica de la base 1:50 000 de l’ICGC i que s’adapten a la planimetria del MT-25M, bàsicament a camins, xarxa hidrogràfica i carenes.
- La informació de caire turístic i de serveis, amb pictogrames, prové de fonts pròpies i amb aportacions de consells comarcals i dels espais naturals protegits. S’ha seleccionat part de la informació toponímica aplicant una jerarquització segons criteris turístics, s’ha dissenyat la maqueta i s’ha elaborat la informació perifèrica.
- Pel que fa a la toponímia, s’ha fet l’extracció, la selecció i la situació de la toponímia a partir de les bases toponímiques 1:50 000 i 1:5 000, i la creació d’una base amb continuïtat territorial.

Per a les reedicions (v2.1 i v2.2) s’han actualitzat les carreteres catalogades i de grans infraestructures amb vols més recents, de les capes de límits i de toponímia; també s’ha actualitzat la informació de camins, itineraris senyalitzats i punts d’interès, amb la col·laboració dels consells comarcals i dels espais naturals protegits.

MT-25M. Total fulls: 77

	Realització 2015	Acumulat sèrie
Fulls publicats v2	14 fulls	77 fulls (100% publicat)

La relació dels fulls publicats es troba en l’apartat “Publicacions” d’aquesta Memòria.

Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000 (v5.3). S’actualitza a partir de l’ortofoto 5M en color (vol de 2013). Compta amb la revisió global de les carreteres catalogades (que es tanca dos mesos abans de la data de publicació), la revisió de les grans infraestructures, dels límits municipals i dels espais naturals protegits, de la toponímia i de les dades turístiques i temàtiques.

Actualització de la xarxa viària, els límits municipals i la informació toponímica per al lliurament a organismes i públic en general, al web i al DataCloud. Actualització dels límits dels espais protegits mitjançant les noves bases del DARPAMN.

MT-50M v5.3. Total fulls: 41 (1 full per comarca)

	Realització 2015	Acumulat sèrie
Fulls publicats	4 fulls	4 fulls

La relació dels fulls publicats es troba en l’apartat “Publicacions” d’aquesta Memòria.

Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000. Manteniment i actualització anual del conjunt de la planimetria (específicament de la xarxa de comunicacions i les grans infraestructures, dels límits administratius i dels espais naturals protegits, i de la toponímia) per al lliurament al web i al DataCloud. S'ha publicat, en col·laboració amb Enciclopèdia Catalana, la primera edició de l'Atlas topogràfic de Catalunya. S'ha treballat en la migració de les dades i de la simbologia de Microstation a ArcGIS.

Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 (11a edició). Manteniment i actualització anual del conjunt de la planimetria (específicament de la xarxa de comunicacions i les grans infraestructures, dels límits administratius i dels espais naturals protegits, i de la toponímia) per a la nova edició i la publicació digital per al lliurament a organismes i públic en general, i per al web de l'ICGC i al DataCloud amb diferents formats i talls cartogràfics. S'ha finalitzat la migració de les dades de Microstation a ArcGIS. Publicat.

Mapa topogràfic de Catalunya 1:500 000. Manteniment i actualització anual per als mapes perifèrics de les sèries MT-25M i MC-50M i per a la publicació digital per al lliurament a organismes i públic en general, al web de l'ICGC i al DataCloud.

Mapa topogràfic de Catalunya 1:1 000 000 (7a edició). Actualitzat i publicat.

Mapes temàtics

La informació temàtica d'aquests mapes prové tant d'altres organismes amb els quals s'estableixen convenis i col·laboracions en general, com de l'elaboració de dades procedents d'imatges de satèl·lit de l'ICGC i d'informació elaborada i tractada per l'ICGC.

Les principals tasques realitzades són: elaboració del disseny cartogràfic, representació gràfica i cartogràfica dels elements, anàlisi dels continguts, i elaboració de la llegenda i de la maqueta; generació de les caràtules; elaboració de les especificacions d'entrada i de sortida de la informació; captació de la informació, cerca, interpretació directa, tractament i selecció de la informació; selecció i adequació de la toponímia a l'escala i contingut específics; control de qualitat; generació de les ombres en ArcGIS per al posterior muntatge en ArtPro. Es fan les proves digitals de preimpresió que fan possible el control de qualitat final abans de llur impressió per injecció o per òfset, amb el sistema directe a planxa CTP (computer to plate). El procés es desenvolupa completament dins d'un entorn digital i el resultat generat és un arxiu PDF/TIFF/TIF d'un bit. S'ha treballat en la transformació del sistema de referència ED50 a ETRS89.

Actualització i densificació de la informació geogràfica i turística de Catalunya per a totes les escales; gestió i integració de la informació aportada pels consells comarcals i els espais naturals protegits.

A més de les tasques de producció cartogràfica, s'han atès consultes i elaborat informes sobre qüestions relacionades amb la cartografia editada per l'ICGC i sobre temàtica geogràfica en general. El 2015 s'han atès 35 consultes. També s'han atès les peticions de bases temàtiques (arxius en format ràster o vectorial) i d'impressions amb traçadors encarregades per departaments de la Generalitat i d'altres estaments.

S'ha treballat en els mapes temàtics següents:

Divisions administratives

1. Mapa comarcal de Catalunya 1:1 000 000 (7a edició). Publicat.
2. Mapa polític d'Europa 1:15 000 000 (1a edició). En fase de treball.

Geològic

3. Mapa de les unitats estructurals majors de Catalunya 1:1 000 000 (2a edició). Publicat.



Mapa de carreteres de Catalunya 1:250 000.

Medi ambient

4. Mapa del sistema dels espais naturals protegits de Catalunya 1:250 000 (1a edició). DTES. Direcció General de Polítiques Ambientals. Mapa dels espais ENPE i PEIN. Al dors conté una mapa ampliat dels 17 parcs amb itineraris, punts d'informació turística, fotografies. S'hi ha introduït el Parc Natural de les Capçaleres del Ter i del Freser, aprovat el 2015. Publicat.
5. Mapa físic de Catalunya 1:1 000 000 (7a edició). Publicat.

Transports i comunicacions

6. Mapa de carreteres de Catalunya 1:250 000 (10a edició). Publicat.
7. Mapa de carreteres de Catalunya 1:1 000 000 (4a edició). Publicat.
8. Mapa de carreteres de la demarcació de Barcelona 1:200 000. S'està treballant per a la propera publicació d'aquest mapa on les carreteres surten simbolitzades segons l'entitat que les gestiona (Estat, Generalitat de Catalunya i Diputació de Barcelona).

Turisme i excursionisme

9. Mapa turístic de Catalunya 1:1 000 000 (5a edició). Publicat.
10. Tríptic de Barcelona (4a edició). Publicat.

Mapes temàtics

	Realització 2015
Fulls publicats	7

Cartografia temàtica per a projectes específics

1. Mapa de base de la xarxa oficial de carreteres de Catalunya. Format per la xarxa oficial de carreteres (xarxes bàsica, comarcal i local) i els trams urbans (vies urbanes que donen continuïtat a la xarxa dins els nuclis de població). Actualització continuada de la xarxa oficial de carreteres, de tota la informació associada i dels trams urbans. La base integra els següents elements de la xarxa viària: eixos de tots els vials catalogats; ramals, enllaços, circumval·lacions i rotondes; origen i final de totes les carreteres; projectes en construcció i en casos puntuals en licitació (obra adjudicada 6 mesos després de la publicació); fites quilomètriques (situació); nomenclatura de totes les carreteres: l'oficial actual, que és la que es troba retolada *in situ*, i la futura, que és la prevista pel Pla d'infraestructures del transport de Catalunya (publicat el juliol de 2006); entrades i sortides de les autopistes amb la seva numeració; i àrees de descans. La informació s'obté a partir d'una selecció del contingut dels documents, especialment de la Direcció General de Carreteres, i de la informació que proporcionen les diferents administracions responsables competents, tant de projectes com de catàlegs. També es du a terme l'actualització específica de la xarxa oficial de carreteres de Catalunya de manera simultània per a totes les escales i tot el territori.

Anàlisi i representació de la xarxa arterial dels principals nuclis urbans de Catalunya, amb especial atenció a la selecció dels vials urbans que permeten la continuïtat de la xarxa de carreteres que hi conflueix.

D'altra banda, a partir de la classificació de la xarxa de camins del MT-25M, homogènia per a tot el territori i validada pels consells comarcals, pels espais naturals protegits i per alguns ajuntaments, s'elabora el plec d'especificacions per a la definició, el disseny i el contingut de la xarxa estructurant de camins o carreteres pavimentades de Catalunya. En fase de treball.

2. Mapa del curs baix dels principals rius de Catalunya a escala 1:5 000 i 1:10 000. Estudi del projecte de sèrie cartogràfica, recopilació i anàlisi d'informació i definició i estructuració en SIG. En fase de treball.
3. Mapa digital per a Càritas Diocesana de Barcelona. Creació d'un disseny cartogràfic en entorn SIG per a l'anàlisi, l'elaboració i la publicació de mapes de la informació de Càritas Diocesana de Barcelona. Finalitzat.

Mapes temàtics per a projectes específics

	Realització 2015
Projectes finalitzats i/o publicats	36

Simbolització cartogràfica

S'han dut a terme les tasques següents:

- Generació de les ombres en ETRS89 per a projectes.
- Actuacions per al Mapa de la xarxa oficial de carreteres 1:50 000: modificació de les bases, modificació de l'entorn en ArcMap, formació i atenció a l'usuari, generació d'imatges i arxius pdf del fulls per a consultes o lliuraments. Migració i simbolització a ArcGIS dels vials d'alguns fulls del MT-50M. Recull d'informació. Prova pilot de la connectivitat de la xarxa de carreteres.
- Generació de dades extretes del Mapa de la xarxa oficial de carreteres 1:50 000 per diferents projectes: eixos de carreteres, projecte del Servei Meteorològic, lidar.
- Reestructuració de la base de dades de l'Atlas mundial (AMICCORA) per a la seva explotació en la nova edició de l'Atlas universal. Generació dels diferents projectes respecte la projecció, càlcul de l'angle del full per a la generació dels arxius pdf i tiff per a la generació de les pàgines. Estudi i proves pilot de la georeferenciació de les imatges generades des de FreeHand a ArcGIS.
- Atlas Universal. Recerca, definició dels talls de les pàgines en ArcGIS. Estudi i plantejament de les mancances de les dades, la no existència de dades en alguna escala en el procés de migració. Disseny, estudi i creació d'un programari en la generació de les noves ombres. Programari per connectar vials, hidrografia i ferrocarrils. Disseny i programari en ArcGIS de la generació de les ombres de l'Atlas universal.
- Programari per a generar catàtules dels projectes MT-25M i MT-50M en ETRS89.
- Ampliació i millora del programari en ArcGIS per a copiar, transformar, tallar, juntar i categoritzar les dades del Geotrell 3 i així poder-les incorporar en el procés de treball dels Geotrells fets en Freehand i Mappublisher.
- Migració de la toponímia ED50 a ETRS89: programari per completar la migració.
- Generació de geotiffs per a diferents projectes.
- Mapa de la demarcació de Barcelona 1:200 000. Estudi d'implementació, coordinació i realització en ArcGIS.
- Generació de proves comparatives de la Base de toponímia.
- Base toponímica mundial per a Instamaps i IDEC. Realització del projecte en ArcGIS per a la correcció i actualització de coordenades de la toponímia.
- Metadades. Generació de noves metadades.
- Migració del MT-50M a ArcGIS, estudi i proves.
- Migració del MT-100M a ArcGIS, estudi, proves i generació de processos.
- MT-25M. Estudi i preparació de proves per a la generació de les ombres. Aplicatiu per generar automàticament els geotiffs de les imatges corresponents a les ombres a partir del MDT. Creació de programari en MicroStation i en ArcGIS per a generar les caràtules de les pàgines afegint les referències de les pàgines adjacents i el tall guia.
- Proves de simbolització del MT-100M en TileMil.

Geologia

Infraestructura geològica

- 8. Sistema d'informació geològica i edafològica: Geotreballs
- 9. Models geològics 3D
- 10. Informació geològica regional i temàtica, i models geofísics

Riscos geològics i geotècnia

- 11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics
- 12. Geotècnia i enginyeria geològica

Recursos geològics

- 13. Energia geotèrmica
- 14. Patrimoni geològic i altres recursos

Infraestructura geològica

8. Sistema d'informació geològica i edafològica: Geotreballs

Objectius

- Adquirir, classificar, emmagatzemar, conservar, interpretar i posar a disposició dels usuaris informació geològica de processos actius i recents, i de l'activitat antròpica sobre tot Catalunya, a una escala òptima per a la gestió del territori i dels recursos naturals d'origen geològic.
- Delimitar i classificar els dipòsits superficials naturals des del punt de vista dinàmic i de les acumulacions i excavacions artificials, incloent les construccions i les infraestructures superficials i subterrànies.
- Adquirir, classificar, emmagatzemar, conservar, interpretar i posar a disposició dels usuaris les dades geològiques i geotèmàtiques de la superfície i del subsòl de les àrees urbanes de Catalunya abastant tots els municipis de Catalunya de més de 10 000 habitants i totes les capitals de comarca (131 municipis, 2 200 km²), mitjançant l'anàlisi i la mesura dels materials que formen el sòl i el subsòl, i identificar i delimitar les modificacions que ha sofert la geometria de la superfície topogràfica periurbana.
- Adquirir, classificar, emmagatzemar, interpretar i posar a disposició de l'Administració i dels ciutadans les dades bàsiques relatives a la constitució edafològica i la distribució areal dels sòls de Catalunya, necessària per dur a terme estratègies nacionals i europees de desenvolupament sostenible dels recursos edàfics.
- Adquirir, classificar, emmagatzemar, conservar, interpretar i posar a disposició dels usuaris la informació rellevant que intervé en el cicle de l'aigua, incloent les aigües superficials, les aigües subterrànies, els materials i les estructures geològiques que donen suport, i els materials i les infraestructures artificials que s'hi relacionen. Contribuint a una millor gestió dels recursos hídrics, caracteritzant i delimitant els sistemes aquífers i les seves zones vulnerables, localitzant les fonts de contaminació, reals i potencials, d'origen natural o artificial, que suposen un risc per als aquífers i donant indicacions que faciliten l'establiment de perímetres de protecció de les aigües subterrànies.
- Classificar les àrees del territori afectades per processos geodinàmics actius, ja siguin d'origen natural o induïts per l'activitat antròpica, com són els relacionats amb la força de la gravetat (despreniments i caigudes de blocs, esllavissades, subsidències i esfondraments sobtats - col·lapses - i allaus) i els relacionats amb la càrrega sòlida dels fenòmens hidrològics (cons de dejecció generats per barrancades) per a una millor definició de mesures preventives o correctores que comportin una reducció del risc i millor planificació i ordenació de les activitats que es desenvolupen en els territoris afectats per aquests processos.
- Completar la informació de capes de conjunts d'informació geotèmàtica equivalent a 115 fulls, corresponents a la suma de les diferents capes que conformen els sis Geotreballs: GT-I (20 fulls en 4 anys), GT-II (20 fulls en 4 anys), GT-III (23 fulls en 4 anys), GT-IV (12 fulls en 4 anys), GT-V (20 fulls en 4 anys) i GT-VI (20 fulls en 4 anys).
- Millorar i optimitzar les cadenes de producció.

Fites assolides l'any 2015

- Publicació de 19 fulls de Geotreballs (4 fulls GT-I, 3 fulls GT-II, 0 fulls GT-III, 4 fulls GT-IV, 4 fulls GT-V, 4 fulls GT-VI).

Geotreballs

Els Geotreballs són un conjunt de sis programes plurianuals amb l'objecte de generar informació geològica, edafològica i geotèmàtica de base, i elaborar la cartografia geològica de referència. Cadascun dels Geotreballs genera un SIG, una base de dades contínua de tot el territori i una sèrie cartogràfica.

Les fases d'elaboració dels Geotreballs són: adquisició d'informació, formació del full, compilació, edició i publicació.

Els Geotreballs es tradueixen en les sèries cartogràfiques següents:

- Geotrellball I: Mapa geològic 1:25 000
- Geotrellball II: Mapa geoantròpic 1:25 000
- Geotrellball III: Mapa geològic de les zones urbanes 1:5 000
- Geotrellball IV: Mapa de sòls 1:25 000
- Geotrellball V: Mapa hidrogeològic 1:25 000
- Geotrellball VI: Mapa per a la prevenció dels riscos geològics 1:25 000



Geotreballs, 2015

	Realització 2015	Acumulat sèrie
Geotreball I. Fulls publicats	4 fulls	84 fulls
Geotreball II. Fulls publicats	3 fulls	19 fulls
Geotreball III. Fulls publicats	0 fulls	23 fulls
Geotreball IV. Fulls publicats	4 fulls	19 fulls
Geotreball V. Fulls publicats	4 fulls	22 fulls
Geotreball VI. Fulls publicats	4 fulls	32 fulls
Total fulls publicats	19 fulls	199 fulls

La relació dels fulls publicats es troba en l'apartat "Publicacions" d'aquesta Memòria.

Geotreball I. Mapa geològic a escala 1:25 000

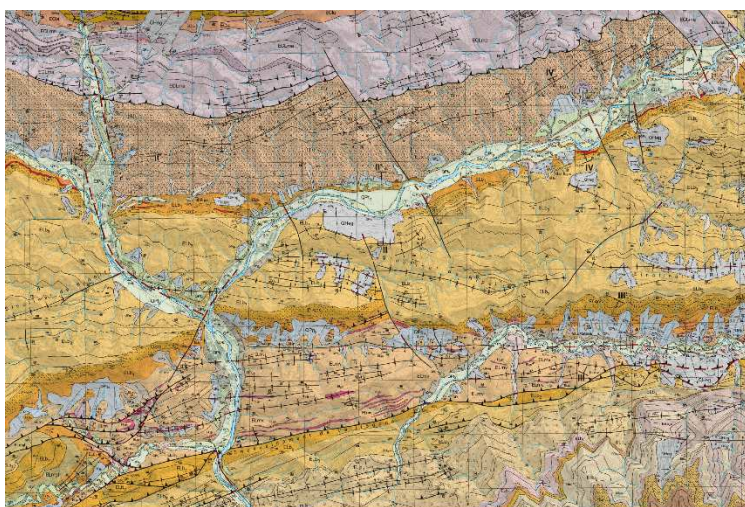
Mapa geològic general que es complementa amb talls i columnes geològiques, i una llegenda explicativa de les unitats geològiques del full. S'hi mostren les unitats geològiques i les estructures que afloren en superfície. També s'hi representa informació geològica puntual corresponent a mesures estructurals, situació de sondatges, localització d'explotacions de recursos geològics, indicis minerals, jaciments fòssils, etc.

Les unitats geològiques, com en tots els mapes geològics generals, corresponen a unitats litològiques ordenades segons l'edat geològica (unitats cronolito). Els talls indiquen la disposició de les estructures i les unitats geològiques en profunditat i faciliten una aproximació 2D a l'estructura geològica 3D.

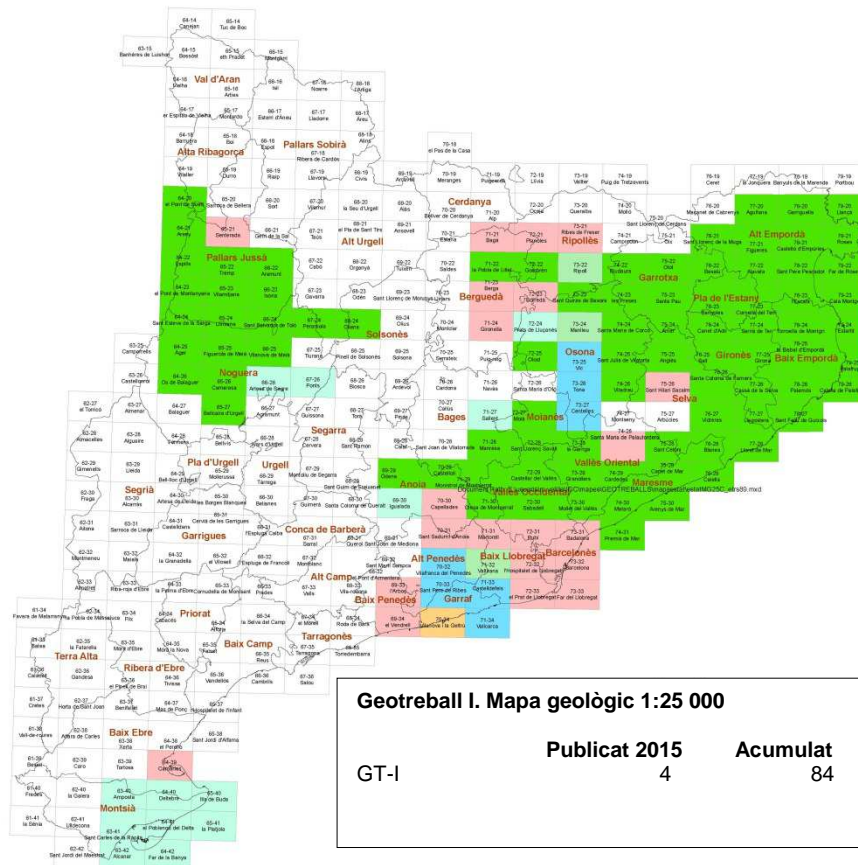
La captació digital de la informació geològica es realitza en CAD i la validació de la consistència topològica de la informació es fa amb eines SIG. Un cop validades les dades, les capes d'informació s'organitzen i s'emmagatzemen en la base de dades SIG, i es prepara la informació geològica per a la publicació en aquest mateix entorn.

El 2015 s'han introduït millores de la informació cartogràfica digital de la base de dades i en les cadenes de producció. Pel que fa a l'avenç de la sèrie, el 2015 s'han fet les tasques següents:

- Captació d'informació geològica corresponent als fulls 1:25 0000 de Borredà 72-23, Sant Sadurn d'Anoia 70-31, l'Arboç 69-33 i el Vendrell 69-34.
- Formació i control de qualitat de la Informació geològica dels fulls de Ripoll 73-22, Manlleu 73-24, Òdena 69-29, Viladrau 74-26, Vallirana 71-32, Sant Pere de Ribes 70-33 i Vilafranca del Penedès 70-32.
- Compilació i elaboració de les capes d'informació per a l'edició cartogràfica dels fulls de Ripoll 73-22, Òdena 69-29, Viladrau 74-26, Manlleu 73-24 i Vallirana 71-32.
- Edició i publicació dels fulls Gombrèn, Ripoll, Òdena i Viladrau.



Mapa geològic 1:25 000.
Ripoll 73-22.



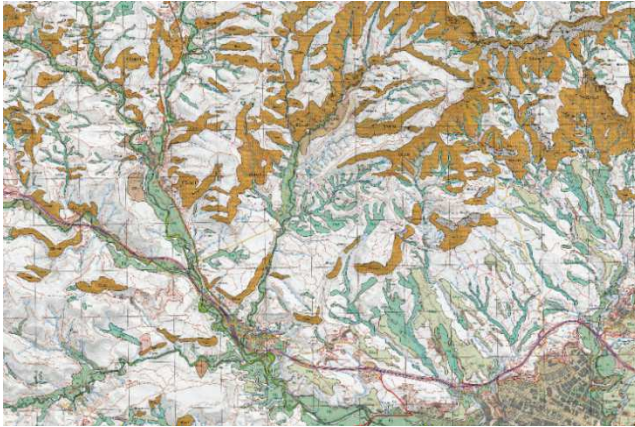
Geotriball II. Mapa geològic a escala 1:25 000

Complementa el mapa geològic del Geotriball I. S'hi representen els processos geològics actius, que incideixen o poden incidir de forma directa en les activitats humanes, i les activitats o accions humanes que modifiquen el territori o que poden incidir en el comportament del terreny. Inclou elements propis d'un mapa geomorfològic i, a més, inclou un inventari exhaustiu dels processos geològics actuals i de les intervencions artificials en el medi geològic. Classifica els processos naturals en funció de la seva activitat i els ordena en àrees d'erosió, zones i mecanismes de transport i àrees de deposició. De forma similar, classifica els elements i els dipòsits artificials des d'un punt de vista geològic, en funció de l'activitat antròpica que els han generat.

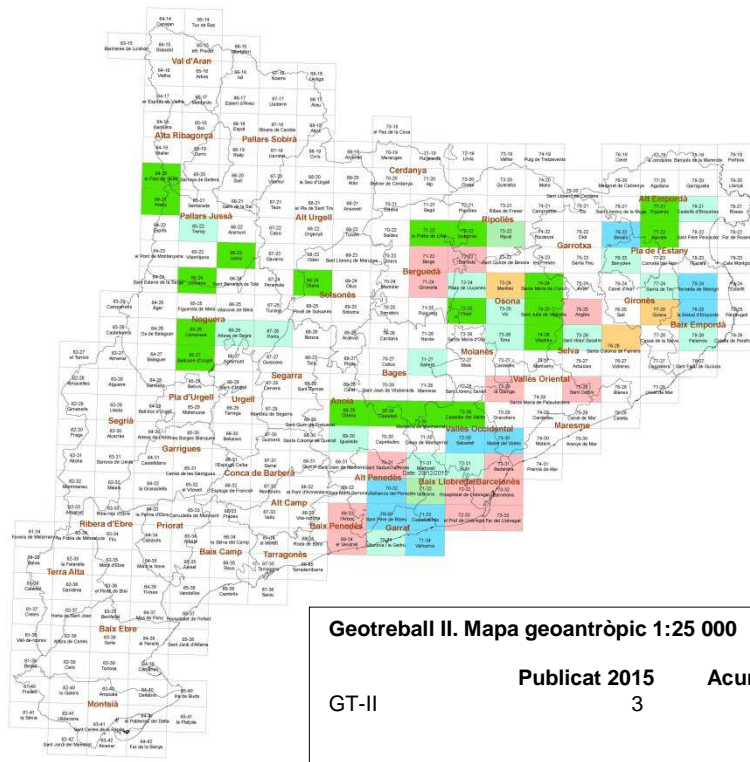
La captació digital de la informació geològica de processos actius i recents es realitza en CAD i la validació de la consistència topològica de la informació es realitza mitjançant eines SIG. Un cop validades les dades, les diferents capes d'informació s'organitzen i s'emmagatzemen en la base de dades SIG, i es prepara la informació geològica per a la publicació en aquest mateix entorn.

El 2015 s'han introduït millores de la informació cartogràfica digital de la base de dades i en les cadenes de producció. Pel que fa a l'avenç de la sèrie, el 2015 s'han fet les tasques següents:

- Adquisició d'informació geològica per a l'elaboració dels fulls 1:25 000 de Berga 71-23, Gironella 71-24, Borredà 72-23, Sant Sadurn d'Anoia 70-31, l'Arboç 69-33 i el Vendrell 69-34.
- Formació i control de qualitat de la Informació geològica dels fulls de Ripoll 73-22, Manlleu 73-24, Òdena 69-29, Viladrau 74-26, Vallirana 71-32, Sant Pere de Ribes 70-33 i Vilafranca del Penedès 70-32.
- Compilació i elaboració de les capes d'informació per a l'edició cartogràfica dels fulls de Ripoll 73-22, Òdena 69-29, Viladrau 74-26, Manlleu 73-24 i Vallirana 71-32.
- Edició i publicació dels fulls Gombrenç, Òdena i Viladrau.



Mapa geogràfic 1:25 000.
Odena 69-29.



Geotraball III. Mapa geològic de zones urbanes de Catalunya 1:5 000

L'objectiu és adquirir, classificar, emmagatzemar, conservar, interpretar i posar a disposició de l'Administració i dels ciutadans les dades geològiques i geotemàtiques de la superfície i del subsòl de les àrees urbanes de Catalunya (les ciutats de més de 10 000 habitants i totes les capitals de comarca).

Aquest mapa representa un aspecte particular de la cartografia geològica general perquè, en el procés de la seva realització, s'utilitzen metodologies que estan determinades per la intensitat de l'activitat humana que es desenvolupa en aquestes àrees. És un mapa geològic de base aplicat que, de forma més o menys explícita, posa de manifest els principals factors geològics rellevants que condicionen la planificació, el desenvolupament i la regeneració de les nostres ciutats.

En aquest projecte es caracteritzen tots els afloraments geològics que se situen dins les zones urbanes i les seves àrees veïnes. A conseqüència de les característiques dels terrenys urbanitzats, l'anàlisi i la mesura dels materials que formen el sòl i el subsòl sovint només es poden realitzar mitjançant sondatges mecànics i/o tècniques de prospecció geofísica.



Mapa geològic de zones urbanes 1:5 000.
Rubí 286-121 (420-6-1) (en procés de publicació).

La consulta de les fonts històriques que aporten informació sobre l'ocupació del sòl és un aspecte perquè permeten identificar i delimitar les modificacions que, mitjançant excavacions i rebliments, ha sofert la geometria de la superfície topogràfica preurbana.

Habitualment la informació geocientífica per a la realització de la cartografia geològica de les zones urbanes s'obté de fonts documentals, com ara informes tècnics (geotècnics o hidrogeològics), mapes geològics generalment d'escala petita, mapes topogràfics i fotografies aèries de diverses èpoques i escales, models digitals d'elevacions del terreny i treballs de recerca. En determinades ocasions cal recórrer a sondatges mecànics o reconeixements geofísics específics per a aquesta finalitat.

Des d'un punt de vista conceptual, aquest mapa participa de la metodologia pròpia de la realització d'un mapa geològic general, a les quals s'hi afegeix l'ús de mètodes i tècniques desenvolupades per, entre d'altres, la geomorfologia, la geotècnica, la hidrogeologia, la geofísica i la topografia modernes.

La sèrie cartogràfica resultant del Geotraball III consta de 263 fulls que cobreixen una superfície geogràfica de 2 200 km². A data 31 de desembre de 2015 s'han publicat 23 d'aquests fulls.

El 2015 s'han realitzat les tasques següents:

- Adquisició d'informació geològica dels fulls del sector Regió Metropolitana de Barcelona: Barberà del Vallès 288-120, Cerdanyola del Vallès 288-121, Montcada 290-121. Sector Vallès: Sabadell-la Creu de Barberà 288-119, Santa Perpètua de Mogoda 289-119, Mollet del Vallès 290-119, la Llagosta 290-120; i fulls del sector Garraf: Corbera de Dalt 283-124, Corbera de Llobregat 283-125, Turó de Montmany 284-124, la Palma de Cervelló 284-125.
- Formació dels fulls i control de qualitat: Castellbisbal 285-122, la Colònia de Montserrat 286-123, Can Rocamora 289-120, Ripollet 289-121, Can Sant Joan 289-122 i Barcelona-Torre Baró 289-123.
- Compilació i elaboració de les capes d'informació per a l'edició cartogràfica dels fulls de Quart 305-099, Salt 304-098, Rubí 286-121, Valldoreix i Vielha 286-122.

Geotraball IV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000

L'objectiu és adquirir, emmagatzemar, analitzar, editar, interpretar i presentar dades bàsiques relatives a les característiques morfològiques i fisicoquímiques dels sòls de Catalunya, posant-les a disposició de l'Administració i dels ciutadans.

L'elaboració estàndard d'un full del MSC25M inclou treballs de gabinet, de camp i de laboratori. Durant els treballs de gabinet es recopila i s'analitza la informació bibliogràfica disponible, se localitzen els punts on es portaran a terme les observacions que permetran identificar els principals tipus de sòls que apareixen en el mapa i reconèixer la seva distribució espacial, es delinea i es digitalitza el mapa de sòls, s'incorpora la informació en el sistema d'informació de sòls i es compila la informació per a la seva edició cartogràfica.

Els treballs de camp inclouen la descripció de les observacions que permetran caracteritzar morfològicament els principals tipus de sòls que apareixen en el mapa, la revisió de les

delineacions del mapa i la recopilació de la informació necessària per a la publicació del mapa de sòls. Els treballs de laboratori permeten la caracterització fisicoquímica dels principals tipus de sòls que apareixen cartografiats en el mapa a partir de les mostres recollides durant els treballs de camp.

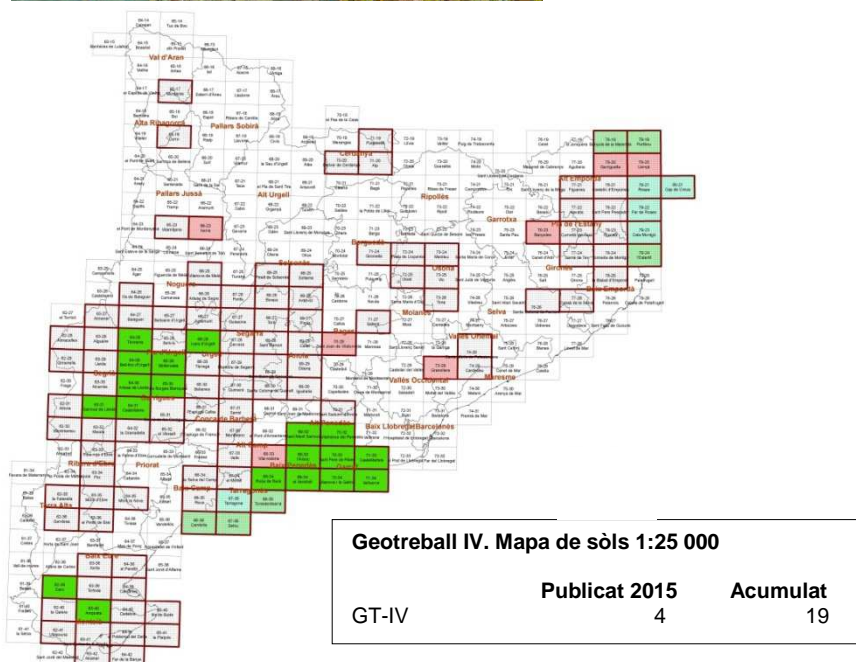
Aquest Geotraball s'elabora en col·laboració amb el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. La producció de la sèrie es basa en un entorn combinat essencialment SIG: la captació digital de la informació edafològica i la validació de la consistència topològica de la informació es fa amb eines SIG. Un cop validades les dades, les diferents capes d'informació s'organitzen i s'emmagatzemen a la base de dades SIG de sòls i en el Catàleg de Sòls de Catalunya, i es prepara la informació per a la publicació en aquest mateix entorn.

El 2015 s'han introduït millores en el model de dades de la base de sòls de Catalunya i s'han realitzat les tasques següents:

- Adquisició de la informació edafològica per a l'elaboració dels fulls: Banyuls de la Marenda 78-19, Portbou 79-19, Garriguella 78-20, Llançà 79-20, Cap de Creus 80-21, Far de Roses 79-22, Roses 79-21, Vila-rodona 68-33, Tarragona 67-35, Torredembarra 68-35, Salou 67-36 i Cambrils 66-36.
- Formació dels fulls, control de qualitat i compilació per a l'edició dels fulls: l'Estartit 79-24, l'Arboç 69-33, Sant Martí Sarroca 69-32, Cambrils 66-36, Salou 67-36, Torredembarra 68-35, Portbou 69-19 i Banyuls de Marenda 78-19.
- Edició i publicació dels mapes: Amposta 63-40, Caro 62-39, l'Arboç 69-33 i Sant Martí Sarroca 69-32.



Mapa de sòls 1:25 000.
Sant Martí de Sarroca 69-32.



Geotrell V. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000

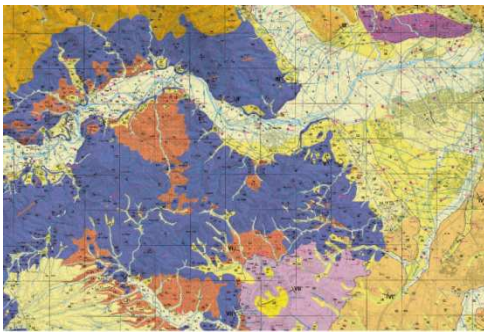
Sintetitza la informació hidrogeològica disponible en una zona del territori. Proporciona informació sobre l'extensió, la geometria, la posició de la superfície piezomètrica, la hidrodinàmica i les principals característiques hidrogeològiques dels aqüífers.

El mapa s'elabora en col·laboració amb l'Agència Catalana de l'Aigua.

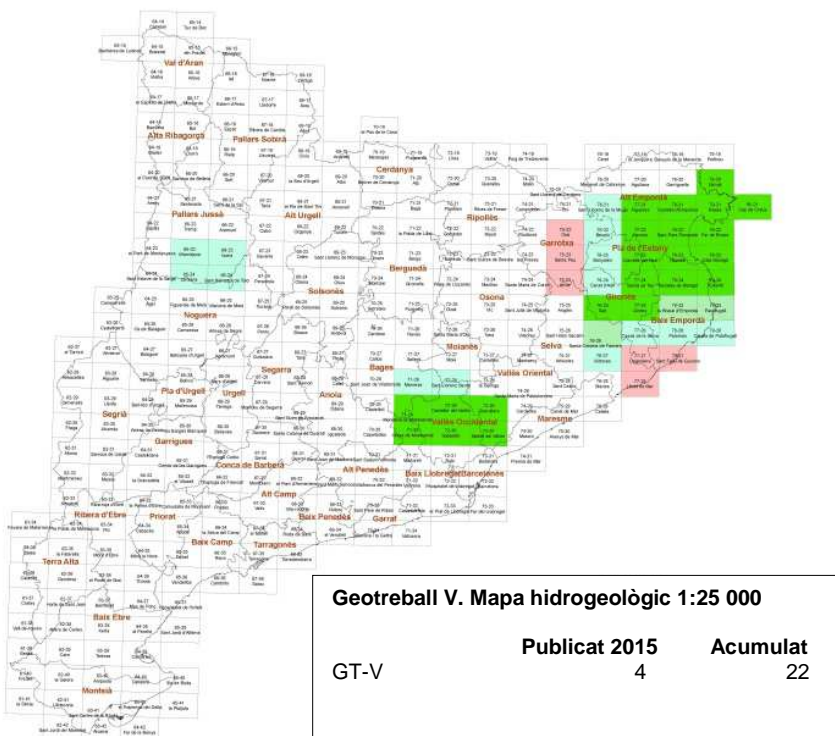
La producció de la sèrie es basa en un entorn SIG: es fa la digitalització de la informació hidrogeològica i la validació de la consistència topològica de la informació amb eines SIG. Un cop validades les dades, es preparen les diferents capes d'informació per a la publicació en aquest mateix entorn.

El 2015 s'han introduït millores de la informació cartogràfica de la base de dades i en les cadenes de producció, i s'han realitzat les tasques següents:

- Adquisició de la informació hidrogeològica per a l'elaboració dels fulls Sant Feliu de Guíxols 78-27, Lloret de Mar 77-28, Llagostera 77-27, Amer 75-24, Santa Pau 75-23 i Olot 75-22.
- Formació dels fulls, control de qualitat, compilació i elaboració de les capes d'informació per a l'edició dels fulls Girona 77-25, Salt 76-25, la Bisbal d'Empordà 78-25, Palafrugell 79-25, Santa Coloma de Farners 76-26.
- Edició i publicació dels mapes: Sant Pere Pescador 78-22, Cornellà de Terri 77-23, Salt 76-25 i Girona 77-25.



Mapa hidrogeològic de 1:25 000. Salt 76-25.



Geotriball VI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000

Mapa de contingut geotemàtic aplicat en el qual el terreny es presenta codificat d'acord amb la identificació de la perillositat geològica. És una eina de suport a la planificació territorial i urbanística ja que permet disposar d'una visió de conjunt del territori en relació amb els perills geològics, identificant les zones on és recomanable redactar estudis de detall en el supòsit de planificar-ne alguna actuació.

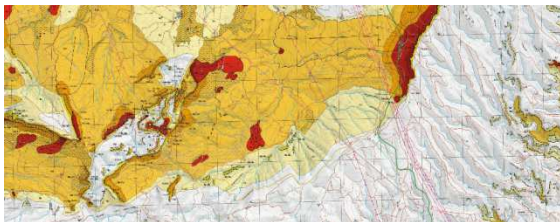
S'hi representen els fenòmens geològics perillosos i els indicis d'activitat i la perillositat dels processos generals per la geodinàmica externa (dinàmiques de vessant, torrencial, nival, litoral i fluvial) i la geodinàmica interna (terratrèmols). Els fenòmens considerats són els desprendiments, els lliscaments, l'expansió lateral, els fluxos de materials, els moviments complexos, les subsidències i els col·lapses del terreny, les allaus, les inundacions i les avingudes torrencials i els terratrèmols.

Aquest Geotriball genera un conjunt principal d'informació de resolució equivalent a una escala 1:25 000, el qual inclou 5 subconjunts de resolucions equivalents a les escales 1:25 000, 1:50 000 i 1:100 000.

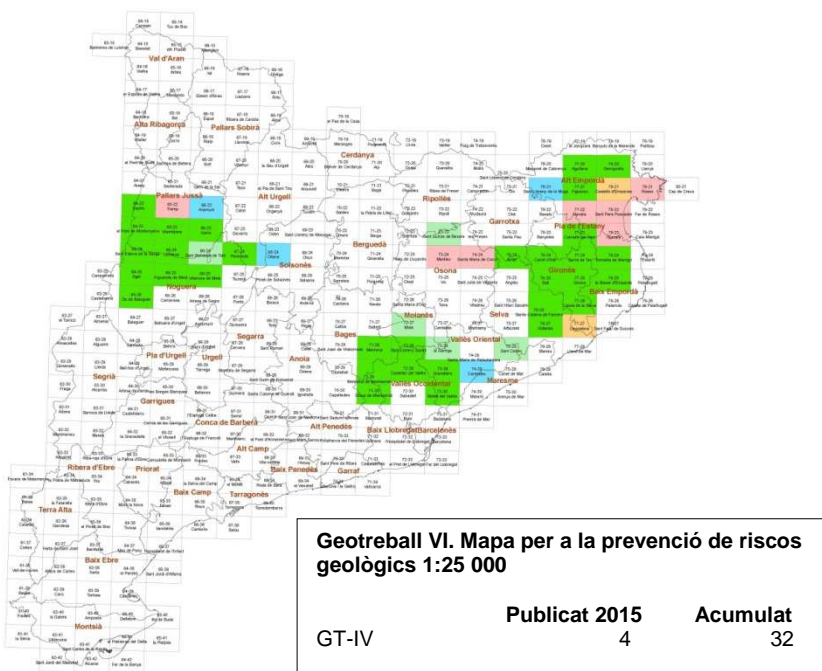
A desembre de 2015 es disposa de 6 111 km² de superfície amb tota la informació, això representa el 19% del projecte.

El 2015 s'han realitzat les tasques següents:

- Adquisició i captació de les dades relacionades amb l'inventari de fenòmens i d'indicis d'activitat (desprendiments i caigudes de blocs, esllavissades, subsidències i esfondraments, i col·lapses i allaus) i avaluació de la seva perillositat en els fulls: Santa Maria de Corcó 74-24, Manlleu 73-24, Tremp 65-22, Roses 79-21, Far de Roses, Cap de Creus, Sant Pere Pescador 78-22 i l'Escala 78-23.



Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Sant Salvador de Toló 66-24 (en procés de publicació).

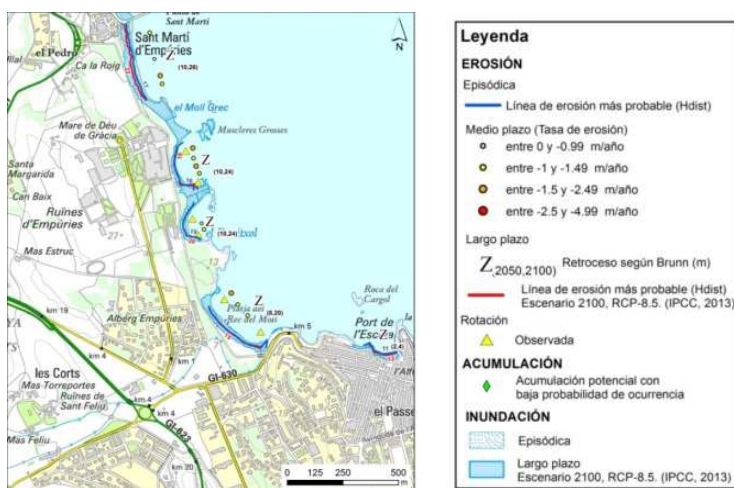


- Formació, control de qualitat, compilació i elaboració de les capes d'informació per a l'edició dels fulls: Moià 72-27, la Garriga 73-28, Sant Celoni 75-28, Sant Salvador de Toló 66-24 i Sant Quirze de Besora 73-23.
- Edició i publicació dels fulls: Sant Llorenç Savall 72-28, Salt 76-25, Cornellà de Terri 77-23 i Canet d'Adri 76-24.

El 2015 s'ha iniciat un projecte que té per finalitat analitzar l'adaptabilitat dels conceptes geomorfològics recollits al mapa geontròpic (GT-II) i al mapa de riscos geològics (GT-VI), que ha de permetre l'optimització de les dues sèries.

Proposta metodològica per a la incorporació dels perills d'origen marí a les àrees costaneres

Els fulls de costa incorporaran la perillositat d'origen marí. Aquests treballs es fan en col·laboració amb el Centre Internacional d'Investigació dels Recursos Costaners (CIIRC) de la UPC. El 2015 s'ha seguit treballant en la seva implementació i s'ha fet la cartografia de perillositat a la línia de costa causada per la dinàmica litoral als fulls de Palamós (78-26), Sant Feliu de Guíxols (78-27), Llagostera (77-27) i Lloret de Mar (77-28).



Proposta de representació de la perillositat litoral en el mapa MPRGC25m.

Infraestructura geològica

9. Models geològics 3D

Objectius

- Construir un instrument que permeti integrar conjunts d'informació geològica i geotemàtica multidisciplinars i que faciliti la seva visualització en les tres dimensions de l'espai, en un sistema que abasta des de la superfície del terreny fins al subsòl més profund, a tot l'àmbit de Catalunya, en un rang de resolucions horitzontals que van des de l'equivalent a l'escala 1:250 000 fins a la 1:5 000 i majors.
- Elaboració de les especificacions tècniques del Sistema d'informació geològica del subsòl de Catalunya per a la transferència i la difusió del coneixement generat, inclosos els sistemes de visualització.
- Densificació del model geològic 3D de Catalunya v.1 amb la integració dels conjunts d'informació geològica disponibles de l'àrea de l'Empordà (1 934 km² en 4 anys).

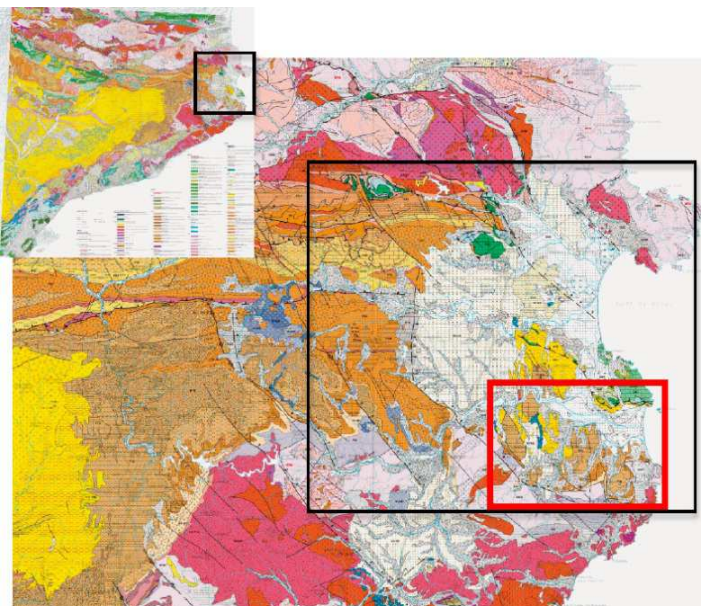
Fites assolides l'any 2015

- Densificació del model geològic 3D de l'àrea del Baix Empordà.

El projecte de realització d'un model geològic 3D de Catalunya neix el 2009 en col·laboració amb l'Institut de Recerca GEOMODELS, amb l'objectiu de fer la gestió, la visualització i la divulgació de dades geològiques en tres dimensions. El model geològic 3D generat és una aproximació a l'estructura geològica 3D del territori que facilita: la integració de totes les dades geològiques disponibles (presentes i futures), la validació de les dades existents i l'aportació d'informació rellevant de cara a la planificació de futures accions relacionades amb la caracterització geològica del territori.

Un cop finalitzada la primera versió del model geològic 3D de Catalunya, es densifica el model 3D on s'integren totes les dades disponibles de diferents zones del territori per tal d'augmentar-ne la resolució.

El 2015 s'ha densificat el model geològic 3D de Catalunya a l'àrea del Baix Empordà amb afloraments de materials quaternaris, neògens, paleògens i mesozoics. Aquesta àrea queda delimitada per les traces en superfície de les falles del sistema Banyoles-Camós-Celrà i la discordança del paleogen al damunt dels materials paleozoics del sòcol de la conca i que afloren al massís de les Gavarres i el massís del Montgrí.



Situació general de la zona d'estudi (requadre negre) on s'hi destaca la zona principal d'actuació (requadre vermell) que engloba la miniconca de Pals-Palafrugell i el mesozoic de la zona del Montgrí.

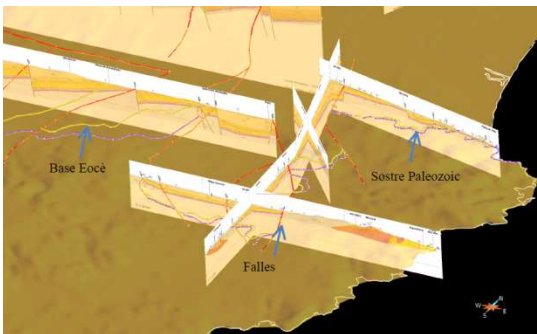
El resultat ha estat una actualització del model geològic 3D de Catalunya, el qual ha augmentat la resolució en la zona treballada fins a l'equivalent a l'escala 1:25 000, amb la incorporació de noves superfícies i les modificacions necessàries de les superfícies ja existents.

Noves superfícies construïdes:

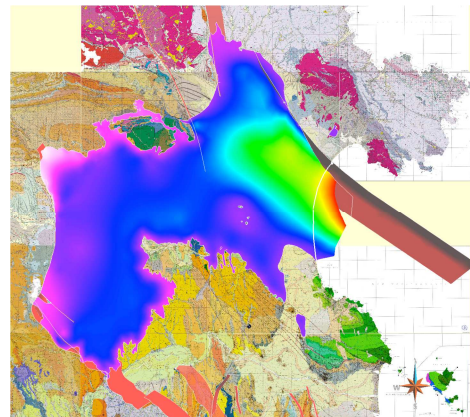
- Base del Coniacià – Santonià 1 de la zona del Montgrí
- Base del Coniacià – Santonià 2 de la zona del Montgrí
- Falles normals de la mini-conca de Pals – Palafrugell (6 en total)
- Falles normals de la zona de Sarrià de Ter (7 en total)
- Sistema de falles de la zona del Montgrí (Torroella) afectant l'encavalcament basal i el Mesozoic involucrat (2)
- Falla normal paral·lela a la falla de Garriguella

Superfícies adaptades, millorades o modificades d'actualitzacions anteriors:

- Sostre del Paleozoic
- Base de l'Eocè inferior autòcton
- Base del Neogen
- Base del Pliocè (discordança Messiniana)
- Falla del sistema Banyoles – Camós – Celrà
- Encavalcament Basal pirinenc
- Encavalcament de Figueres – Montgrí
- Falla de la Jonquera
- Falla de Sant Climent Sescebes



Contactes i falles digitalitzades a la miniconca de Pals-Palafrugell a partir dels mapes 1:25 000 i que permeten definir i refinar la posició dels contactes de les unitats a modelitzar.



Exemple de superfície augmentada de resolució. Mapa d'isòbates de la base del pliocè (discordança messiniana).

Infraestructura geològica

10. Informació geològica regional i temàtica i models geofísics

Objectius

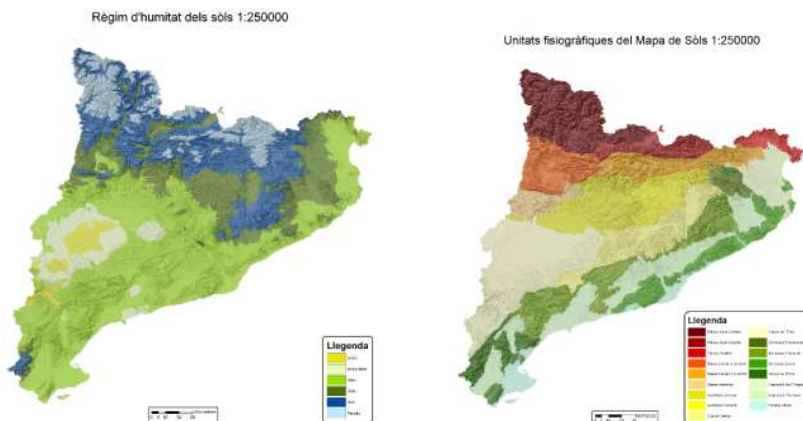
- Informació geològica regional i geotemàtica:
 - o Obtenir, analitzar, mantenir i gestionar conjunts d'informació de base coherents entre ells: bases de dades geològiques i geotemàtiques (1:250 000 i 1:50 000) i bases de dades de sòls (1:250 000).
 - o Publicació del mapa estructural 1:250 000 i del mapa de sòls 1:250 000.
 - o Elaboració del mapa geomecànic 1:250 000.
 - o Atles de sòls de Catalunya: capes d'informació accessibles i consultables via web.
- Informació i models geofísics:
 - o Caracteritzar l'estructura del subsòl i conèixer les seves propietats físiques (elèctriques, tèrmiques, mecàniques, magnètiques, gravimètriques, radioactives, etc.) a partir de l'adquisició, el processament i la interpretació de mesures fetes en superfície o en fondària.
 - o Donar suport específic a les activitats i als projectes de geologia, sismologia, enginyeria geològica i riscos geològics de l'ICGC.
 - o Donar suport a les necessitats dels departaments de la Generalitat de Catalunya i ajuntaments.
 - o Aplicar mètodes experimentals i de simulació numèrica per al càlcul de l'amplificació de les ones sísmiques quan es propaguen en terrenys poc consolidats i fer estudis de microzonació sísmica de zones urbanes.
 - o Anàlisi de vibracions produïdes per voladures i els seus efectes en estructures i vessants inestables.
 - o Actualització i manteniment de la base de dades de geofísica de Catalunya (introduir a la base les dades dels models resultants d'estudis geofísics corresponents a 400 àmbits; la digitalització de 20 diagrames i el reprocessament de 12 perfils sísmics regional, en 4 anys).
 - o Actualització i desenvolupament de programari específic.

Fites assolides l'any 2015

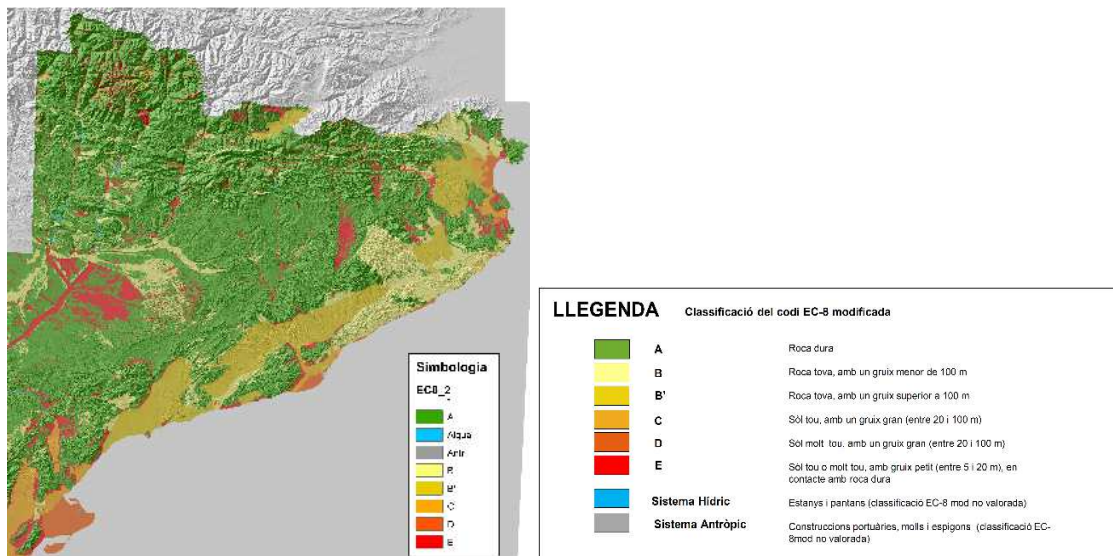
- Inici de l'homogeneïtzació del Mapa de sòls 1:250 000 per a obtenir una cartografia digital contínua.
- S'han dut a terme 7 projectes sobre la caracterització de l'estructura del subsòl i coneixement de les seves propietats físiques.
- Incorporació de 144 models geofísics i 11 informes tècnics a la base de dades geofísiques.

Informació geològica regional i temàtica

Mapa de sòls 1:250 000. En col·laboració amb el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Inventari del recurs sòl que proporciona una informació preliminar de les seves característiques morfològiques i fisicoquímiques, i també de la seva distribució espacial. Un mapa d'aquestes característiques, a més de compilar i difondre la informació prèvia existent i en generar alguna més de nova, s'ha plantejat com a element clau en la planificació plurianual i en l'estratificació de futurs treballs, principalment en zones on fins ara no existien cartografies de sòls, o bé les que es trobaven eren de petita escala i d'un ús potencial molt limitat. La metodologia de treball ha estat: revisió d'antecedents, fotointerpretació, prospecció de camp, recollida i anàlisi de mostres, elaboració del mapa i redacció de la memòria.



Mapa de règim d'humitats dels sòls i mapa d'unitats fisiogràfiques del Mapa de sòls de Catalunya 1:250 000.



Mapa de mesozonació sísmica de Catalunya a escala 1:250 000 i llegenda.

El 2015 s'ha iniciat l'homogeneïtzació de les dades per establir la correlació entre els mapes comarcals generats en els treballs de camp efectuats els darrers anys, cara a obtenir la cartografia digital contínua del Mapa de sòls de Catalunya 1:250 000; també s'ha iniciat la redacció de les llegendes de les unitats cartogràfiques.

Mapa de mesozonació 1:250 000. Preparació del mapa de mesozonació sísmica de Catalunya. Aquest mapa presenta l'amplificació sísmica en funció del terreny per a tot el territori a escala 1:250 000. El nom de mesozonació, inspirat en la meteorologia, s'usa per a diferenciar-lo de la microzonació sísmica, terme utilitzat correntment per als estudis de l'amplificació dels sòls a escales de més detall.

El mapa s'ha fet a partir d'una modificació de la classificació de l'Eurocodi EC-8 (2004) adaptada a les particularitats de Catalunya. Aquesta classificació té en compte les característiques del terreny, el seu gruix i el contrast de velocitat amb el terreny subjacent, el qual permet estimar els efectes d'amplificació de les ones sísmiques.

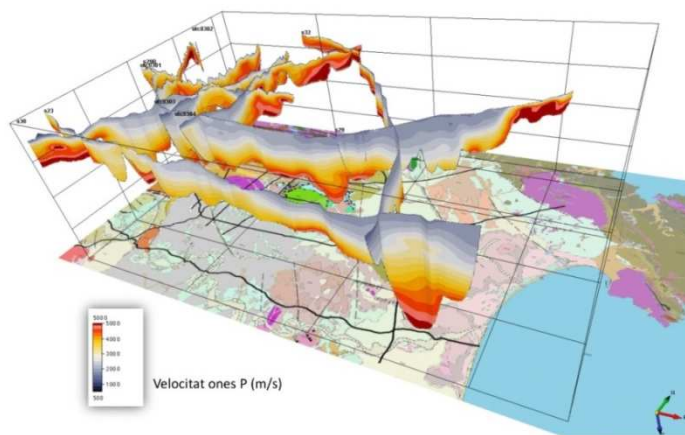
Per a la seva realització s'ha assignat unes característiques litològiques a totes les unitats del Mapa geològic de Catalunya 1:50 000 de l'ICGC partint de la classificació geomecànica de superfície proposada per Fleta et al. (1998) i completada per Saula (2011) la qual ha estat revisada en funció de les dades geotècniques disponibles. Posteriorment, s'ha assignat gruixos a les unitats quaternàries i neògenes. Finalment, s'ha creuat el conjunt d'informació per tal d'obtenir les classes contemplades en la classificació EC-8 modificada.

Aquest mapa s'ha realitzat en el marc del Pla especial d'emergències sísmiques a Catalunya (SISMICAT) en el qual l'Institut ha treballat activament des de la seva implementació.

Models geofísics

Caracterització de l'estructura del subsòl i coneixement de les seves propietats físiques *Models geofísics-geològics 3D del subsòl a partir del reprocessament de dades antigues.*

El 2015 s'han reprocessat les dades de sísmica de reflexió, cedides per CEPESA, de perfils sísmics antics realitzats per a investigacions petroleres al Pirineu Oriental-Ripollès. Per al reprocessament s'ha aplicat una metodologia, desenvolupada a l'ICGC, consistent en l'aplicació de mètodes de sísmica de reflexió i refracció i la correlació dels models resultants amb informació procedent de l'aplicació conjunta de la tècnica audiomagnetotel·lúrica i tècniques de sísmica passiva. S'han reprocessat 10 perfils sísmics petrolers antics (uns 200 km de línies sísmiques) de la zona de l'Empordà. El model geofísic 3D obtingut millora la interpretació geològica de la conca de l'Empordà. Els resultats s'han introduït a la base de



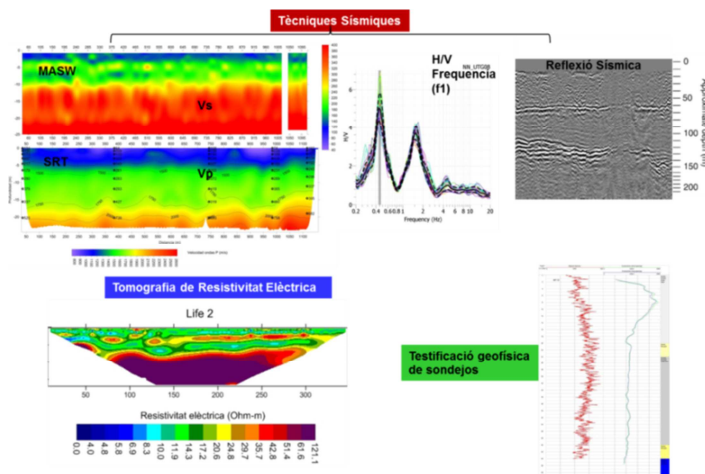
Visualització 3D dels models de velocitat del subsòl de la conca de l'Empordà. Vp en m/s.

dades geofísiques i aporten informació d'utilitat per als diferents projectes de geologia i geofísica de l'ICGC. El treball executat i els resultats obtinguts s'han presentat al 77è Congrés de l'EAGE i al 8è Congrés de l'EUREGEO.

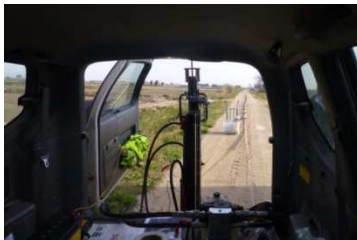
Obtenció de models geofísics del subsòl per caracteritzar la subsidència del terreny del Delta de l'Ebre. Aplicació d'una metodologia consistent en la integració de tècniques geofísiques complementàries que faciliten una interpretació conjunta i optimitzada dels models resultants. L'estructura i les propietats físiques del subsòl s'han obtingut a partir de mesures en superfície aplicant tècniques de sísmica activa, tècniques de sísmica passiva i tècniques elèctriques i electromagnètiques. També s'han fet mesures en profunditat mitjançant la testificació geofísica de sondatges. Els perfils obtinguts s'integren amb les dades que provenen del reprocessament de dades antigues disponibles de la zona d'estudi (perfils sísmics i diagrames) per obtenir la geometria del basament del Delta.

El 2015 s'han fet 60 mesures de sísmica passiva que han aportat informació sobre la fondària del basament del complex deltaic, la tècnica de sísmica de reflexió aporta una imatge d'alta resolució de l'estructura dels sediments, els 13 models obtinguts amb l'aplicació de la tècnica sísmica d'ones superficials al llarg de 12,3 km i els 8 models de tomografia elèctrica al llarg de 7,5 km han permès realitzar una caracterització 2D dels materials més superficials diferenciant les unitats geològiques que intervenen en la subsidència i el seu espessor, i també avaluar l'abast de la intrusió salina. Finalment, la testificació geofísica dels 5 sondatges ha aportat informació detallada sobre els contactes litològics i els seus espessors, fet que ha fet possible de fer correlacions amb els models 2D.

Per a saber-ne més, consulteu les pàgines 76, 194 i 200.



Tècniques geofísiques aplicades al Delta de l'Ebre per a la caracterització dels seus sediments i exemples de resultats obtinguts.



Land-streamer. Campanyes geofísiques de sísmica activa fetes amb el land-streamer al Delta de l'Ebre. D'esquerra a dreta i de dalt a baix: land-streamer desplegat sobre el terreny, font sísmica generadora de vibracions, conjunt de font sísmica i land-streamer acoblats al vehicle i, finalment, visualització dels tirs enregistrats en els geofons del land-streamer.

Mètodes d'inversió geofísica 3D. Han continuat els treballs i els estudis orientats a la implementació de mètodes d'inversió geofísica 3D per a proporcionar models geofísics realistes del subsòl. La integració dels models geofísics 3D amb els models geològics i els avenços en aquestes tècniques d'integració aportarà coneixement i dades de gran utilitat per als projectes de geologia i geofísica de l'ICGC.

Interpretació conjunta de diagrames i implementació de mètodes d'anàlisi i processament. Obtenció de paràmetres petrofísics dels materials del subsòl, per exemple porositats i permeabilitats. L'anàlisi dels registres obtinguts amb la sonda sònica d'ona completa, aplicant una metodologia específica implementada a l'ICGC, permet estimar la permeabilitat de les formacions estudiades. Aquests resultats són d'interès per als Geotreballs, estudis de recursos hídrics, la caracterització d'emplaçaments idonis per a l'emmagatzematge de fluids i gasos en profunditat, i per a les investigacions geotèrmiques, entre altres.

Implementació d'un land-streamer. Per a l'aplicació de tècniques de sísmica activa de forma ràpida i eficient en zones que presenten dificultats logístiques importants com poden ser les zones urbanes, els aeroports, les autopistes, les línies fèrries, etc. s'ha implementat un land-streamer. Després de les tasques prèvies d'implementació i configuració, el land-streamer ha quedat totalment operatiu i s'ha usat en les campanyes sísmiques del Delta de l'Ebre (projecte LIFE), obtenint una alta productivitat en perfils de sísmica de refracció i d'ones superficials.

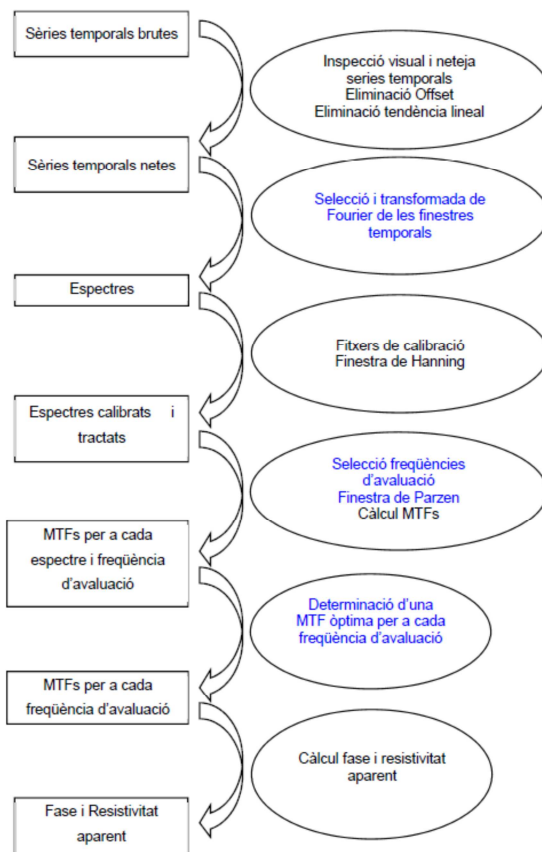
Per a saber-ne més, consulteu les pàgines 75, 194 i 200.

Instrumentació geofísica. Com cada any, s'han dut a terme les tasques de calibratge i manteniment de la instrumentació geofísica de l'ICGC per a l'adquisició de dades en les campanyes de camp. Aquesta instrumentació és la que s'usa per a l'aplicació dels mètodes sísmics actius i passius, mètodes elèctrics, electromagnètics i magnetotel·lúrics, testificació geofísica de sondatges i anàlisi de vibracions. La qualitat dels models i dels perfils geofísics que s'obtenen a partir de l'aplicació d'aquestes tècniques és condicionada, entre d'altres factors, per la qualitat de les dades adquirides en les campanyes de camp i, per tant, per la bona resposta dels equips. S'han renovat els elèctrodes impolaritzables que s'usen en l'aplicació de la tècnica magnetotel·lúrica. S'han adquirit 4 noves línies sísmiques de 24 canals cada una i, pel que fa a la tècnica de testificació geofísica de sondatges, s'ha adquirit un nou cabestrant de 500 m de cable, s'han calibrat les sondes d'inducció electromagnètica i sònica d'ona completa i s'ha substituït l'antiga sonda de mesura de temperatura i conductivitat del fluid per una de nova que, a més, incorpora un sensor de mesura de radiació gamma natural.



Instrumentació per a la testificació geofísica de sondatges renovada el 2015. Esquerra: cabestrant de 500 m de cable; dreta: sonda de mesura de temperatura i conductivitat del fluid present en el sondatge i de mesura de radiació gamma natural de la formació (sonda de punta blanca a la foto).

Actualització i desenvolupament de programari específic. Desenvolupament d'un programa en codi MATLAB per a fer un tractament específic de les sèries temporals magnetotel·lúriques quan presenten soroll electromagnètic molt elevat. L'objectiu és fer més aplicable aquest mètode d'investigació geofísica en zones urbanes on les sèries temporals estan molt afectades pel soroll antropogènic. Les modificacions en el processament del senyal per a dades amb excés de soroll s'han donat en la selecció i transformada de Fourier de les finestres temporals, en el llistat de les freqüències d'avaluació, en l'aplicació del radi de Parzen i en el mètode d'estimació de la funció de transferència òptima. L'aplicació d'aquesta metodologia permetrà obtenir models 2D del terreny en zones amb elevat soroll en les dades (rang radiomagnetotel·lúric, audiomagnetotel·lúric i magnetotel·lúric amb excés soroll) millorant de manera satisfactòria els àmbits d'aplicació del mètode. La metodologia ha estat testada amb dades de camp adquirides prop de la població de Cardedeu el gener de 2015.



Actualització i desenvolupament de programari específic. Esquema del flux de treball del processat del senyal temporal electromagnètic.

També s'han desenvolupat programaris per a fer el reprocessament de les dades de sísmica de reflexió procedents de CEPSA i obtenir imatges millorades dels models de subsòl, i programaris per a transformar aquestes dades en models de refracció.

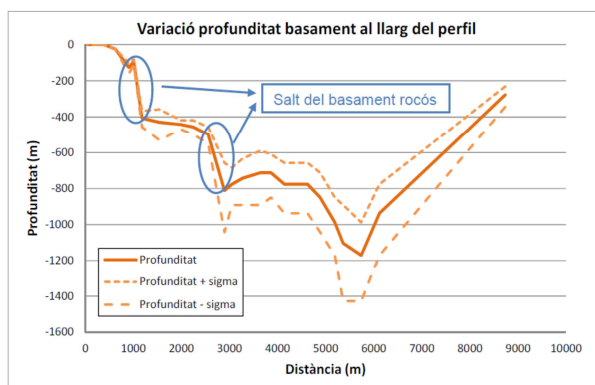
S'ha continuat el treball d'integració de dades procedents de la tomografia sísmica i elèctrica a través d'anàlisis de dades amb cross-plots utilitzant les dades d'aquestes dues tècniques en diferents casos: Bigues i Riells, i Delta de l'Ebre (LIFE). Aquest treball ha permès de crear una metodologia i programaris concrets per a una millor interpretació geològica dels models geofísics finals.

Suport específic a les diverses activitats i projectes de geologia, sismologia, enginyeria geològica i riscos geològics

Caracterització de la geometria del basament rocós en un perfil del Vallès. Com a suport al projecte "Investigació de recursos geotèrmics profunds a l'àrea del Vallès, Samalús-la Garriga" s'han fet estudis geofísics per determinar la geometria del basament rocós al llarg del perfil Samalús-Cardedeu. Per assolir aquest objectiu s'ha utilitzat el registre i l'anàlisi del soroll sísmic amb el mètode del quocient espectral H/V per tal de calcular la freqüència fonamental del sòl. En estudis fets per l'ICGC en altres conques catalanes s'ha comprovat que la freqüència fonamental és relacionada amb el contacte entre el neogen i el basament rocós. El gruix de neogen s'ha obtingut a partir de la relació empírica GICE-2014, ajustada amb dades obtingudes a les conques neògenes catalanes (Girona, Cerdanya i Empordà). Els resultats d'aquest estudi s'han integrat amb els resultats de la tècnica magnetotel·lúrica per fer una interpretació conjunta de cara a reduir la incertesa en la profunditat del basament de la fossa del Vallès i de la seva estructura, com per exemple la localització de les falles.

Suport al projecte "Geotermia mitjana-alta entalpia". Elaboració d'un model geofísic que caracteritza amb major resolució la part superficial d'un perfil 2D magnetotel·lúric d'interès per a les investigacions geotèrmiques de mitjana entalpia de la zona del Vallès. La informació geofísica s'ha obtingut aplicant la tècnica H/V en 16 emplaçaments i la tècnica audio-magnetotel·lúrica en 5 sites. També s'ha participat en l'elaboració d'una proposta de concurs públic per a realitzar treballs de prospecció magnetotel·lúrica per a la caracterització geofísica i geològica 3D d'emplaçaments idonis per a investigacions geotèrmiques de mitjana entalpia.

Caracterització geofísica del subsòl de les estacions sísmiques. L'objectiu és classificar el tipus de sòl dels emplaçaments de les estacions de la xarxa sísmica i acceleromètrica de Catalunya segons l'Eurocodi 8 (EC8) i, per als emplaçaments que no es troben en roca, avaluar la resposta del sòl per tal de considerar-la en els estudis de perillositat sísmica. La metodologia que l'ICGC ha implementat consisteix en l'aplicació combinada de tècniques sísmiques amb tècniques elèctriques i s'està aplicant a les estacions de la xarxa sísmica de Catalunya i en altres projectes de recerca. El 2015 s'ha aplicat aquesta metodologia a la caracterització de 12 emplaçaments a la província de León (contracte extern) i s'han fet la planificació dels treballs geofísics de camp per caracteritzar el subsòl de l'estació sísmica de Palau-saverdera (CPAL).



Caracterització de la geometria del basament rocós en un perfil del Vallès. Variació de la profunditat del basament rocós al llarg del perfil Samalús-Cardedeu. Es mostra també el càlcul de la profunditat del basament rocós tenint en compte l'error en la mesura del valor de la freqüència fonamental del sòl (\pm sigma).

Support al projecte Atles de geotèrmi de molt baixa temperatura. Recopilació de la informació geofísica disponible de termometries de Catalunya obtingudes en sondatges petrolers i miners, també a partir de les diagrames facilitades per CEPSA, en la vectorització de diagrames antigues de l'IGME feta per l'ICGC i també de dades disponibles de diagrames realitzades per l'ICGC. En total es disposa d'informació de 179 emplaçaments. La informació de pous petrolers assoleix fondàries màximes de fins a 4 300 m.

Per a saber-ne més, consulteu la pàgina 92.

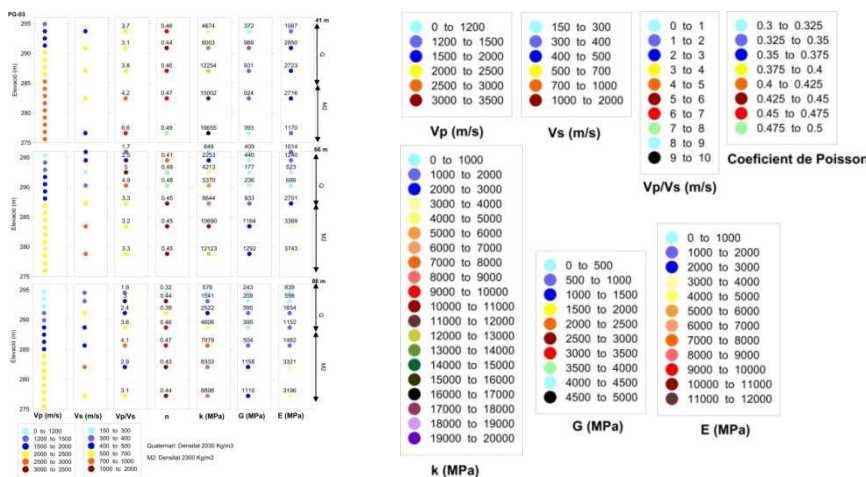
Support a departaments de la Generalitat i a ajuntaments

Estudi geofísic a Bigues i Riells. Ajuntament de Bigues i Riells. El 2015 s'ha correlacionat la informació geofísica procedent de perfils de sísmica activa i passiva, i tomografia elèctrica (adquirits i processats el 2014) per a interpretar de manera coherent amb la geologia els models obtinguts. Les tècniques de sísmica de refracció i d'anàlisi d'ones superficials aplicades al municipi de Bigues i Riells han permès obtenir models de velocitat del subsòl que, combinats amb els valors de densitat obtinguts de l'anàlisi de sondatges de diferents unitats geològiques, han proporcionat informació dels seus paràmetres elàstics. Aquest estudi mostra, doncs, una de les aplicacions dels mètodes sísmics a la geologia aplicada: a banda d'ajudar a delimitar unitats litològiques, és possible caracteritzar geomecànicament els materials a través de paràmetres elàstics com el mòdul de compressibilitat, el mòdul de cisalla, el coeficient de Poisson i el mòdul de Young. Els paràmetres elàstics són molt útils en la modelització del comportament dels materials davant la variació d'esforços i en altres àmbits de la geologia aplicada.

Anàlisi de vibracions produïdes per voladures i els seus efectes en estructures i vessants inestables

Monitoratge de les vibracions del terreny produïdes per voladures a Bigues i Riells.

Ajuntament de Bigues i Riells. En el marc del projecte "Estudi geològic de les causes de les patologies existents en els habitatges de les àrees de Can Castanyer i de Riells", s'ha ampliat a 5 el nombre de sismòmetres instal·lats en els habitatges de les àrees de Can Castanyer i de Riells per a la monitorització de les vibracions del terreny induïdes per les voladures realitzades en una pedrera propera al nucli de població. S'ha fet el manteniment periòdic de les estacions i s'han analitzat els registres obtinguts en relació al que estableix la norma UNE22.381. S'han detectat totes les voladures realitzades a la pedrera (15) sumant un total de 43 registres. A partir de les dades recollides, s'ha ajustat una llei d'atenuació que relaciona el nivell de la vibració del terreny amb les càrregues d'explosiu disparades i la distància a la qual s'ha realitzat la voladura. Utilitzant aquesta llei d'atenuació es podrà calcular el moviment del terreny que es pot assolir en un emplaçament situat a una determinada distància de la pedrera i per qualsevol càrrega màxima operant. Finalment, s'ha estudiat la possible relació de les vibracions induïdes en el terreny amb les patologies detectades en els habitatges de les àrees de Can Castanyer i de Riells del Fai.





Base de dades geofísiques. Mapa on es mostren les mesures d'H/V que actualment estan introduïdes a la base de dades.

Actualització i manteniment de la base de dades geofísiques de Catalunya

Base de dades geofísiques. Aquesta base de dades s'actualitza constantment a partir de noves dades adquirides en campanyes geofísiques o dades antigues reprocessades. També s'hi incorpora informació procedent d'altres institucions públiques i/o privades. La base de dades possibilita disposar d'informació geofísica de qualsevol part de Catalunya de forma ràpida i fiable i també accedir als informes relacionats. La col·lecció d'aquestes dades és un servei públic que ofereix l'ICGC a la societat.

El 2015 s'ha fet el canvi de coordenades d'ED50 a ETRS89 de les dades de la base de dades, s'han reprès els treballs de digitalització de diagrames de sondatges miners i de petroli de Catalunya cedides per l'IGME i s'ha incorporat la informació obtinguda en els treballs següents: reprocessament de 10 perfils sísmics petrolers antics (uns 200 km de línies sísmiques) de la zona de l'Empordà; campanya magnetotel·lúrica i H/V al Vallès (suport al projecte d'energia geotèrmica); digitalització de 21 diagrames de pous profunds de Catalunya procedents de la base de dades de l'IGME; models de V_p , de resistivitat elèctrica i perfils de V_s procedents de les campanyes al Delta de l'Ebre; diagrames i mesures de sísmica passiva al Delta de l'Ebre, i campanyes sísmiques passives i audiomagnetotel·lúriques al Vallès.

En total, s'han incorporat a la base de dades 144 models geofísics i 11 informes tècnics dels estudis realitzats mitjançant l'aplicació de diferents tècniques geofísiques, dels resultats obtinguts i de la seva integració amb la geologia.

També s'ha treballat en la creació d'una base de dades específica per a les mesures d'H/V a tot Catalunya. El volum de dades que disposa actualment l'ICGC ha fet necessària la implementació d'aquest mètode de gestió i consulta d'informació. Actualment, es pot accedir a un total de 1 375 mesures. S'utilitza un projecte QGIS per a la consulta de la ubicació dels punts.

Aportació de dades geofísiques per a d'altres treballs

Anàlisi de microsismicitat magatzem CO_2 . L'empresa ENDESA Generación S.A. lidera un projecte finançat pel CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial) titulat "Técnicas geofísicas aplicadas a la caracterización de almacenes geológicos de CO_2 en acuíferos salinos profundos" (GEACO) i ha contractat l'ICGC l'anàlisi de la sismicitat de base en un potencial magatzem subterrani de CO_2 que es localitza a la província de León. L'estudi que ha dut a terme l'ICGC comprèn els objectius següents: anàlisi de la sismicitat existent a la zona d'estudi, caracterització geofísica dels emplaçaments on s'instal·larà una xarxa sísmica temporal, la instal·lació de les estacions sísmiques, el monitoratge de la sismicitat natural de la zona d'estudi durant un període de sis mesos, el processament dels registres sísmics i l'elaboració d'una guia metodològica per a l'establiment de la línia de base de l'activitat microsísmica en projectes d'emmagatzematge de fluids en fondària.

Riscos geològics i geotècnia

11. Avaluació, prevenció i intervenció en riscos geològics

Objectius

- Donar suport al DTES en tots els aspectes relacionats amb el risc geològic mitjançant l'elaboració de projectes, estudis i informes i serveis d'expertesa en riscos geològics per a les necessitats específiques de les entitats del DTES que ho requereixin. Comprèn els estudis de perillositat geològica per a la redacció dels POUM i les actuacions especials en indrets amb risc geològic.
 - o Delimitació i classificació de les zones inundables per a fer els POUM. Estudis d'inundabilitat per a la planificació urbanística municipal (EIND) (40 estudis en 4 anys).
 - o Estudis d'Identificació de Risc Geològic (EIRG) per a la planificació territorial i urbana (60 estudis en 4 anys).
 - o Estudis de detall de perillositat en zones edificades i que comportin una situació continuada de risc sobre béns, immobles o persones (12 estudis de zonificació de riscos en 4 anys).
 - o Manteniment i millora de les xarxes d'auscultació de Sallent i de Barberà de la Conca i implementació en nous punts en els quals es necessiti el control de moviments (8 informes anuals de seguiment d'auscultació en 4 anys).
- Intervenir immediatament sobre el terreny, en cas d'incidències o en situacions de risc degudes a fenòmens geològics perillosos o tecnològics associats amb el terreny i especialment el subsòl, en particular caigudes de roques, esllavissades, col·lapses, torrentades i altres riscos geològics, inclòs el d'allaus, per tal d'avaluar la situació i donar suport tècnic als efectius desplaçats pels organismes competents (DTES, Serveis de Protecció Civil).
 - o Intervenció ràpida en les hores següents a la incidència geològica o situació d'emergència en qualsevol punt del territori a petició dels organismes competents (s'estimen 4 actuacions en 4 anys, segons demanda).
 - o Donar assessorament tècnic als grups d'intervenció per a la seva seguretat i la de la població local.
 - o Elaborar notes tècniques a petició de l'Administració de la Generalitat i altres ens públics que permetin gestionar l'emergència o situació de risc (s'estimen 48 notes tècniques en situació de risc geològic en 4 anys, segons demanda).
 - o Recollir i documentar la situació d'emergència per a posteriors escenaris similars. Realitzar informes posteriors d'anàlisi de la situació d'emergència i, si s'escau, proposta i valoració de mesures correctores. Valoració de les escales de risc i previsió.
 - o Revisió anual de les actuacions efectuades i valoració del servei.
- Mantenir i actualitzar els bancs de dades d'informació relacionada amb l'avaluació de riscos geològics inclosos el risc d'inundacions i de moviments de terreny.
 - o Gestió de bases de dades d'informació relacionada amb l'avaluació de riscos geològics. Optimitzar i millorar el sistema d'informació per a la gestió, consulta i explotació de les bases de dades de riscos.
 - o Estructuració, incorporació i publicació de les dades generades en el desenvolupament de projectes específics tals com l'estudi de la subsidència de la Conca Potàssica Catalana o l'anàlisi i interpretació geològica d'imatges DInSAR a Catalunya (1 informe/any de la Conca Potàssica i anàlisi de subsidències de 2 zones).
 - o Incorporar les dades sobre riscos que aporten els agents rurals i generar un informe anual amb les seves aportacions de retorn.
 - o Incrementar i mantenir els registres de la base LLISCAT per seguir proporcionant informació a la resta de Geotreballs. L'increment de registres en les bases de dades és en funció de la informació generada i dels fenòmens amb diferents períodes de recurrència però es pot apuntar un mínim de 100 i un màxim de 500 registres anuals nous (mitjana de 250 anuals).

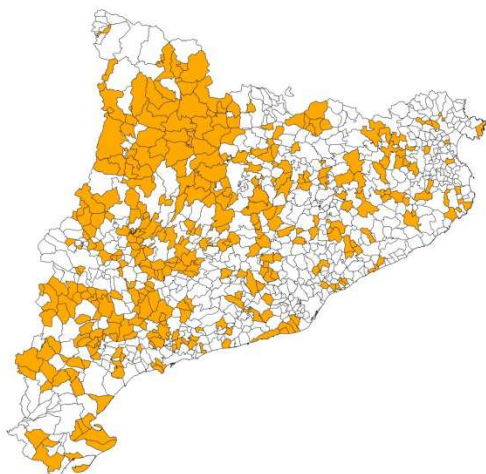
Fites assolides l'any 2015

- Estudis encarregats per la DGOTU d'identificació de riscos geològics: 10.
- Estudis encarregats per la DGOTU d'inundabilitat: 10.
- Realització de 4 actuacions especials en indrets amb risc geològic.
- Suport tècnic a ens locals: 8.
- A desembre de 2015 la geodatabase del MPRG25M compta amb informació de 37 fulls, més de 1 400 fotografies i 860 fitxes de punts característics.
- Tasques del Pla Director de Protecció contra la caiguda de roques al Monestir de Montserrat.

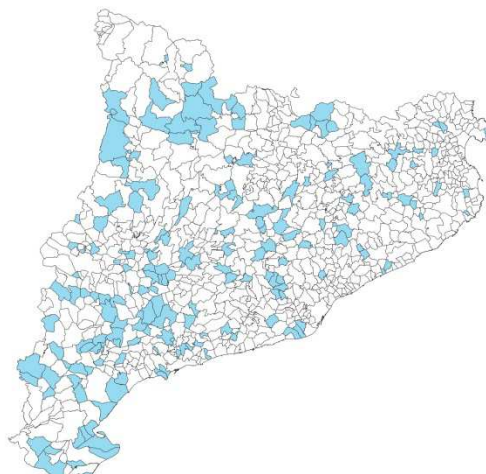
Estudis encarregats de riscos geològics

Estudis de riscos i inundabilitat dels plans d'ordenació urbanística municipal (POUM) i modificacions urbanístiques encarregats pel DTES. El 2015 la DGOTU ha encarregat l'equivalent de 9 estudis per a la identificació de riscos geològics, inclosa l'ampliació d'un estudi anterior, i 4 estudis d'inundabilitat amb tres ampliacions.

Estudis pels plans directores urbanístics (PDU). Per encàrrec del Departament d'Actuacions Estratègiques de la DGOTU s'ha fet 1 estudi d'identificació de riscos geològics i 6 d'inundabilitat, inclosa una ampliació.



Estudis per a la identificació de riscos geològics. En color els municipis amb estudis d'identificació de riscos geològics realitzats per l'ICGC (acumulat).



Estudis d'inundabilitat. En color els municipis amb estudis d'inundabilitat realitzats per l'ICGC (acumulat).

Estudis realitzats el 2015

Identificació de risc geològic	Inundabilitat
Alàs i Cerc (ampliació)	Aiguaviva
Fígols i Alinyà (ampliació)	Esparreguera
La Vansa i Fórnols (ampliació)	Salomó
Tarrés	PDU Delta del Llobregat (2)
Esparreguera	Pontós
Cabrils	PDU CRT Vila-seca Salou (2)
Pontós	PDU activitat minera del Bages
Les Masies de Voltregà	PDU AE Baix Llobregat - Nord
Vespella de Gaià	
PDU Delta de l'Ebre	

Actuacions especials en indrets amb risc geològic

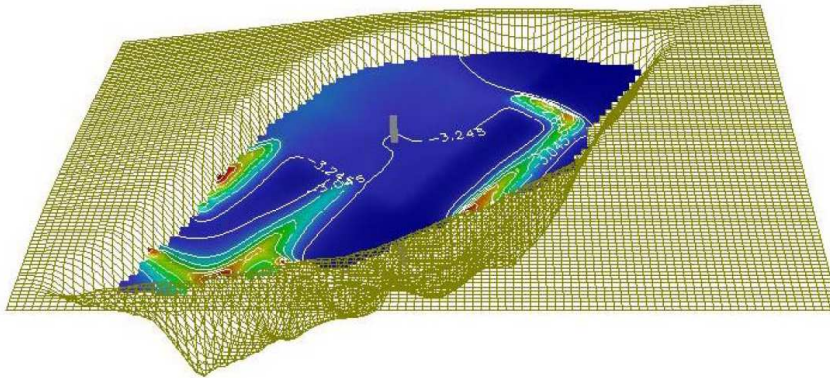
Es tracta d'estudis de detall i projectes d'auscultació de llocs afectats per dinàmiques del terreny que afecten a poblacions o elements urbans. El 2015 s'ha treballat en els indrets següents:

Barberà de la Conca. Aquest nucli és afectat per un moviment del terreny actiu iniciat el 2010. El moviment del terreny ha provocat danys a un important nombre de cases i edificis. Cal tenir present que aquest moviment segueix mostrant a dia d'avui una clara activitat i que, per tant, els danys a les edificacions continuaran evolucionant.

S'han fet campanyes mensuals de lectura del sistema d'auscultació que inclou les xarxes d'auscultació topogràfica de precisió, d'inclinometria, fissurimetria, piezometria i topografia. També s'han fet campanyes de radar sintètic terrestre (GBsar) per a determinar la direcció del moviment.



Mapa de deformació acumulada per la campanya de març 2013. En aquest cas s'han seleccionat tres zones; les línies verdes delimiten les zones considerades estables; la línia vermella la deformació amb direcció cap al radar i en el blau cas la zona amb deformació en vers el radar.



Sant Vicenç dels Horts. Simulació de drenatge amb 1 pou (profunditat de la làmina d'aigua).

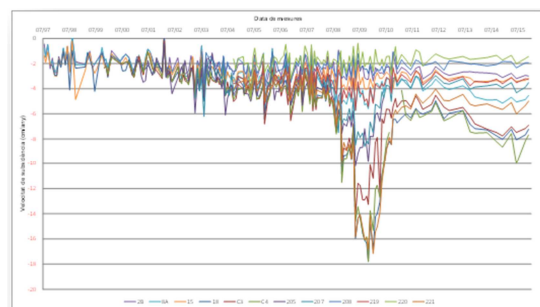
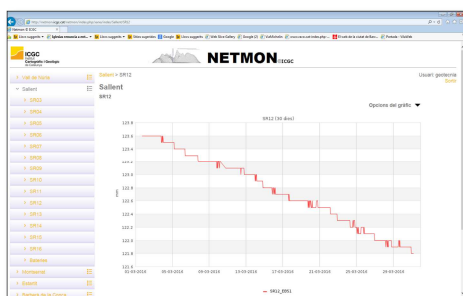
S'ha donat suport a la redacció dels projectes amb l'elaboració de 3 estudis geotècnics per les propostes d'actuació per als habitatges més afectats: Caracterització geotècnica pel projecte de construcció d'un mur al carrer Valentí Almirall (Àmbit 1). ICGC.AP-019/15; Caracterització geotècnica pel projecte de construcció de 3 murs entre els carrers Bruc i Sant Victorià (Àmbit 2) de Barberà de la Conca. ICGC.AP-0020/15, i Caracterització geotècnica pel projecte de construcció del mur sud de l'església de Santa Maria (Àmbit 3). ICGC.AP-019/15.

Sant Vicenç dels Horts. Al polígon de les Falulles, l'ICGC disposa d'una xarxa d'auscultació topogràfica de precisió mitjançant uns prismes en els pilars de les naus de les fases 1, 2 i 3. El 2015 s'han fet campanyes de seguiment de les xarxes topogràfiques (anivellació i prismes) i de piezometria trimestral. El seguiment topogràfic ha permès d'identificar les naus que pateixen una major velocitat d'assentament i inclinació dels pilars, amb velocitat d'assentament de fins a 6 cm/any.

Amb l'objectiu de definir les condicions de drenatge i així mantenir el nivell d'aigua del subsòl del polígon de les Falulles per sota d'una cota objectiu, el 2015 s'ha fet el model sintètic per a la valoració d'escenaris de drenatge de l'aquífer (ICGC.AP-026/15).

Estudi de subsidència, monitorització i servei de vigilància a la zona de Sallent. El 2015 s'ha continuat amb la mesura i l'anàlisi de la subsidència al Barri de l'Estació de Sallent. S'han fet 4 campanyes dels punts de control que formen la xarxa d'anivellació de superfície i el seguiment dels extensòmetres. En el conjunt dels punts situats a l'àrea de major subsidència s'ha observat una lleugera disminució en les velocitats de subsidència respecte el 2014. No obstant, en termes generals, les mesures són similars que en els períodes immediatament anteriors.

Validació de la solució de monitorització continua dels extensòmetres de barnilles mitjançant dispositius sense cables que recullen les dades i les envien via wifi al data-logger central. Finalment les dades es reben i s'emmagatzemen a l'ICGC, accessibles a través del sistema Netmon.



Evolució de la velocitat d'esfondrament dels punts 2B, 8A, 15, 18, C3, C4, 205, 207, 208, 219, 220 i 221, propers a la zona de màxima subsidència, des de l'inici de les mesures al 1997 fins finals del 2015 i sistema NETMON.



Vallirana. Cicatriu de l'esllavissada a la parcel·la 69 de Can Julia.

Vallirana. Els resultats dels treball de l'ICGC van posar de manifest que l'origen dels moviments del terreny es trobaven en una fuga d'aigua de la xarxa d'abastament que aflorava en les parcel·les 60, 61 i 69. Aquesta fuga posteriorment ha estat reparada (ICGC.AP-083/15).

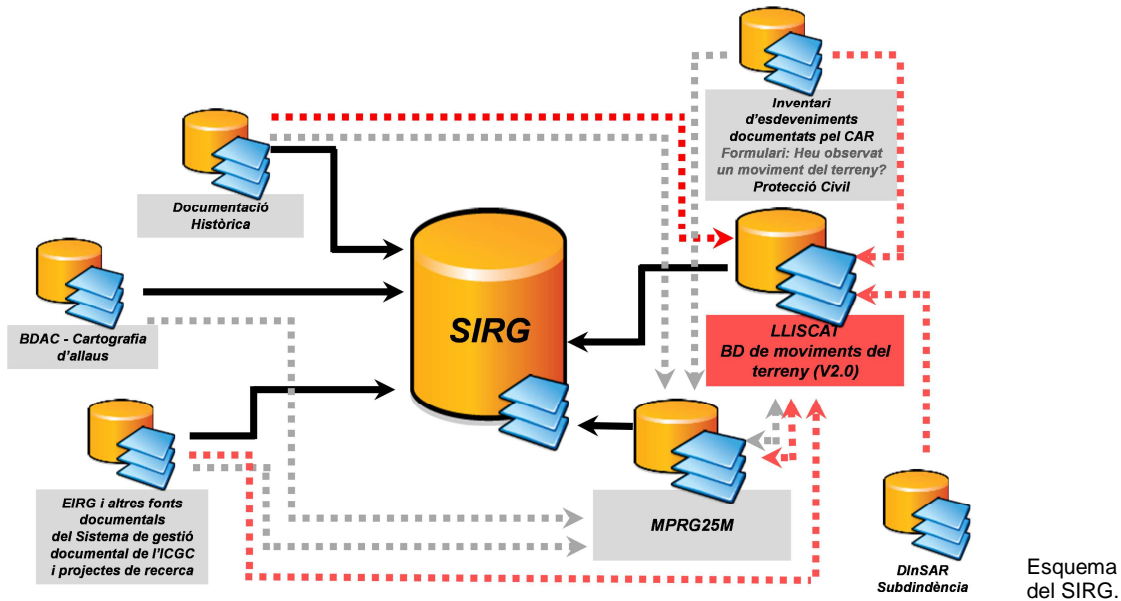
Suport a ens i organismes locals

El 2015 s'ha donat suport en qüestions de riscos geològic i geotècnic als següents ens:

- Parc Natural de l'Alt Pirineu (PNAP). Nota tècnica de valoració del perill d'allaus en 6 cabanes situades dins del Parc Natural de l'Alt Pirineu (ICGC.ALL-0005/15)
- Ajuntament de Vallirana: Nota tècnica sobre la inspecció realitzada a les parcel·les 61, 3 i 69 del carrer Migjorn de Vallirana (Baix Llobregat). (ICGC.AP-0010/15)
- Ajuntament de Montellà i Martinet. Nota tècnica de la visita realitzada al camí d'accés al refugi del Prat d'Aguiló, al municipi de Montellà i Martinet (Cerdanya). (ICGC.AP-0059/15)
- Ajuntament de Sort. Nota tècnica de la visita realitzada al poble d'Enviny, al municipi de Sort (Pallars Sobirà). (AP-ICGC.0090/15)
- Ajuntament de Sort. Nota tècnica de la visita realitzada al poble d'Olp, al municipi de Sort (Pallars Sobirà). (AP-ICGC.0090/15)
- Ajuntament de Santa Maria d'Oló. Nota tècnica sobre la inspecció realitzada a Santa Maria d'Oló (Moianès). (ICGC/AP-081/15)
- Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola del Vallès. Valoració tècnica respecte a la idoneïtat dels assajos i la metodologia emprada en la Definició característiques Físiques del Segellat de l'Abocador de Can Planes (Cerdanyola del Vallès).
- Ajuntament de Torroella de Montgrí. Nota tècnica sobre la inspecció realitzada a l'Estartit i a Torroella de Montgrí (Baix Empordà). (ICGC/AP-0080/15)

Manteniment i actualització de les bases de dades d'informació relacionada amb l'avaluació de riscos

Sistema d'informació de riscos geològics. S'ha avançat en la implementació de Sistema d'Informació de Riscos Geològics (SIRG). L'objectiu del SIRG és la centralització, visualització, gestió i consulta de la informació existent en matèria de riscos geològics, abastant tot el territori català, de manera que permeti donar resposta ràpida a les demandes de les administracions i els ciutadans. El SIRG és constituït per diferents mòduls que poden treballar de forma independent.

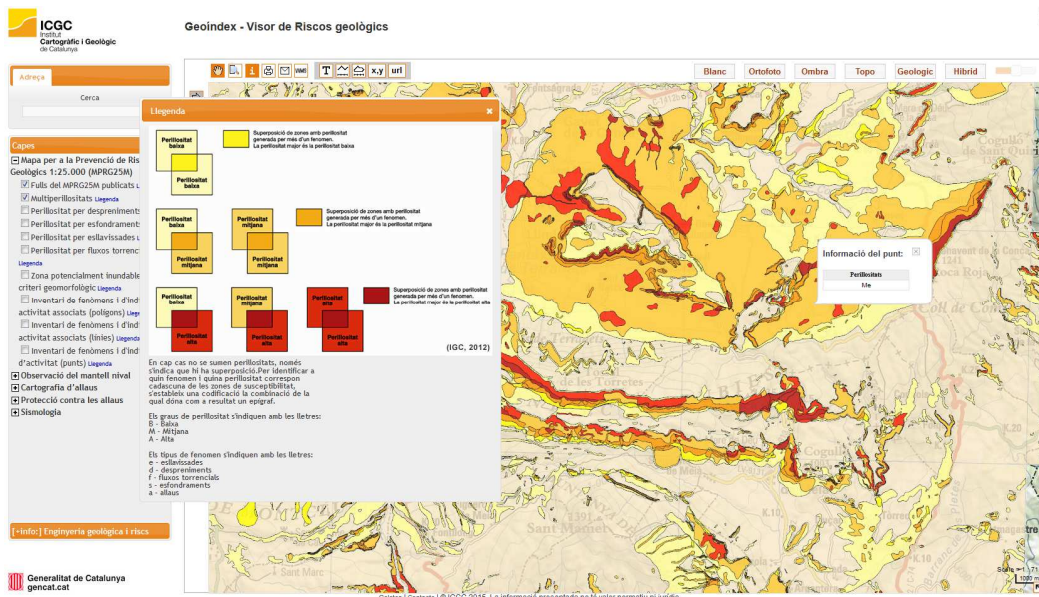


Esquema del SIRG.

Base de dades d'informació relacionada amb l'avaluació de riscos geològics Geodatabase del Mapa per a la prevenció dels riscos geològics. Implementació de la geodatabase del MPRG25M dins el sistema d'informació de riscos geològics. Aquesta inclou la informació cartogràfica de 37 fulls, amb més de 1 400 fotografies i 860 fitxes de punts característics. D'aquest conjunt, 30 registres corresponen a informació generada el 2015.

Base de dades de riscos geològics (LLISCAT). D'acord amb el conveni de 2011 entre l'IEC, la UPC i l'IGC, s'ha adaptat i traspasat la base de dades LLISCAT de la UPC a l'ICGC. Actualment els usuaris ja poden fer cerques en la base de dades a través del web de l'ICGC.

El 2015 s'han cartografiat i homogeneïtzat, segons els criteris del MPRG25M, els 142 esdeveniments reportats pel CAR els anys 2010, 2011 i 2012. També s'estan revisant els esdeveniments ja introduïts a la base LLISCAT, seguint els mateixos criteris MPRG25M. A desembre de 2015 són 86 els fenòmens cartografiats.



Geodatabase del Mapa per a la prevenció dels riscos geològics. Visor de riscos geològics. Geoindex.

ICGG Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Inici » Mapa geològic » Terratrèmols » Aflaus » Enginyeria geològica i riscos » IGC Cartografia i Geodèsia » Costa » Geoindex » Geofísica aplicada » Subso

Enginyeria geològica i riscos

- Informació general sobre riscos
- Informació tècnica i cartografia
- Base de dades d'esllevissades (LLISCAT)
- Enginyeria geològica i geotècnica
- Hidrogeologia, hidrologia superficial i enginyeria hidroàulica
- Instrumentació i xarxes de control
- Consell Assessor de túnels

Heu observat un moviment del terreny?
Accedeix al formulari

Quan siguis fora de línia, pots omplir el formulari i adjuntar fotografies.
Quan siguis en línia, envia'l (Descàrrega 3 MB)

Despreniment a la carretera TV-3021, Baix Ebre (Cos d'Agents Rurals)

LLISCAT Esllevissades de Catalunya

INSTITUT POLITÈCNIC DE CATALUNYA Institut d'Enginyeria Civils ICGG Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

Codi moviment: Unitat morfoestructural:

Comarca: Tipus de moviment:

Municipi: Any:

Nucli urbà:

Cerca avançada

1 / 1 Trobats 2 moviments

Codi	Nom	Nucli urbà	Municipi	Comarca	Unitat morfoestructural	Tipus de moviment	Any
	La Riba	la Riba	la Riba	Alt Camp	Serratada Prelitoral	NS/NC	Últim semestre 1995
	Picamoixons	Picamoixons	Valls	Alt Camp	Serratada Prelitoral	Lliscament rotacional	Tardor 1954

4 Trobats 2 moviments

Base de dades de riscos geològics (LLISCAT). Visor de la base de dades.

S'ha definit i implementat el nou model de dades del LLISCAT conjuntament amb el desenvolupament de l'aplicació de càrrega de les dades. Aquest model de dades es fa d'acord amb les especificacions INSPIRE.

Recerca d'esdeveniments riscos geològics en fonts documentals. S'ha continuat la cerca d'informació de riscos geològics en fonts documentals històriques per a proporcionar el sistema d'informació de riscos geològics. Els treballs s'han focalitzat en les comarques de l'Alt Empordà i el Baix Empordà, establint sinèrgies amb altres projectes com l'iCOAST, projecte europeu cofinançat pel Directorate General Humanitarian Aid and Civil Protection de la Comissió Europea, i la millora del MPRG25M en l'àmbit litoral. A desembre de 2015 hi ha introduït 1 445 registres a la base de dades de cerca històrica.

Anàlisi de subsidències de Catalunya - DinSAR. Adquisició d'una sèrie temporal d'imatges del satèl·lit Cosmo-SkyMed (2014-2015) de les àrees del Vallès, del Bages i del Barcelonès. És en curs l'estudi detallat de les zones detectades a Palau-solità i Plegamans. En aquesta àrea s'han instal·lat 3 piezòmetres per millorar la caracterització hidrogeològica de la zona i la influència de la variació del nivell dels aqüífers en la subsidència observada. També s'han realitzat campanyes de mesures manuals del nivell freàtic.

La localització de les zones amb dades MDInSAR de subsidència són accessibles a Internet a través del Geoíndex.

Per a saber-ne més, consulteu la pàgina 194.

Estudi de subsidència de la Conca Potàssica Catalana. Els resultats de la darrera campanya van confirmar l'existència de moviments locals causats per l'activitat minera, però el període d'observació no és prou llarg per determinar l'existència d'altres moviments relacionats amb l'activitat dels materials salins.

S'ha fet una nova campanya de mesura de la xarxa GPS, implementada per la UPC des de 1997. En aquest moment es disposa de 6 corners reflectors instal·lats a la zona.

Pla Director de Protecció contra la caiguda de roques al Monestir de Montserrat. El març de 2009 el ple del Patronat de la Muntanya de Montserrat (PMM) va ratificar un pla d'inversió per millorar la seguretat davant el risc de desprendiments de roques al sector del Monestir el qual va ser actualitzat el 2014 fins a final de 2016 amb una dotació d'1 450 000 €. Els treballs inclosos en el pla són la continuació de les accions dutes a terme al ferrocarril cremallera i al sector de Degotalls. La proposta d'actuacions contempla 3 conjunts d'accions agrupades en blocs: Bloc 1) valoració de la perillositat per desprendiments mitjançant estudis de detall emprant metodologies quantitatives com ara GBsar, Laser Scan, etc.; Bloc 2) la monitorització de blocs classificats d'alta perillositat, i Bloc 3) la protecció de les zones potencials d'arribada de blocs mitjançant obres de mitigació.



Model integrat del terreny en sector del Monestir de Montserrat.

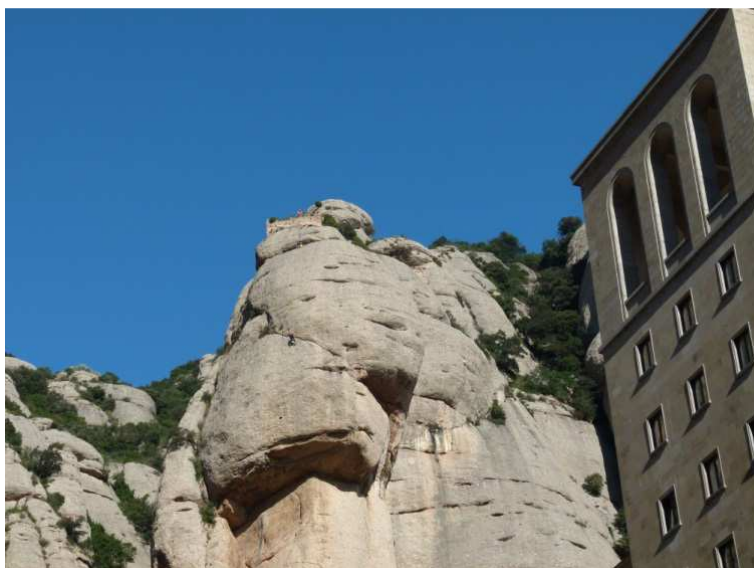
El 2015 s'han dut a terme els treballs següents:

Bloc 1. Valoració de la perillositat per desprendiments:

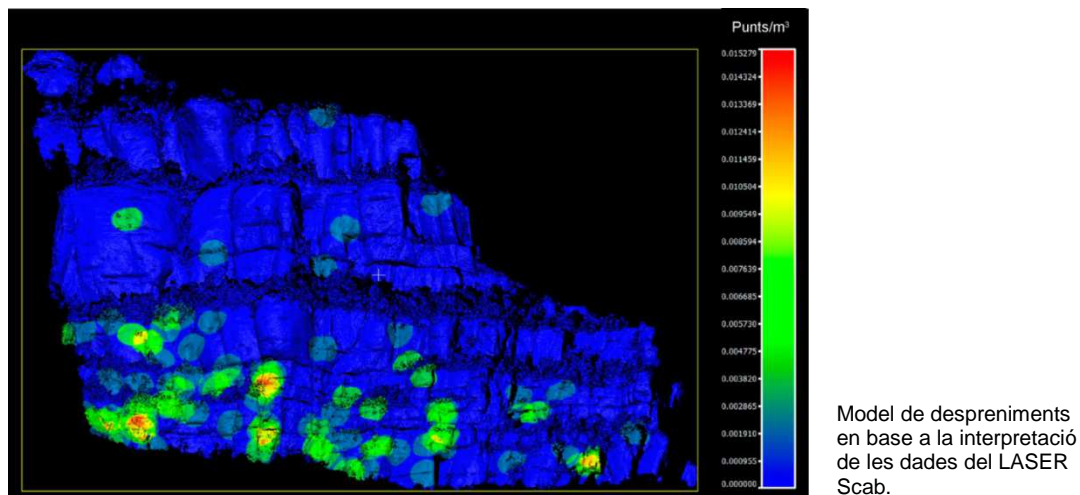
- Seguiment geològic de vessants: S'han realitzat la inspecció anual i periòdica i una inspecció extraordinària arran de la llevantada de novembre. També s'ha fet la inspecció aèria amb helicòpter i 9 notes tècniques de resum de les visites i l'inventari d'incidències.
- Models topogràfics 3D (lidar i fotogramètrics): Obtenció del resultat del lídar: MET 1 x 1 de tot l'àmbit de seguiment. Fusió del lidar terrestre i aeri de les parets del santuari i s'ha fet una prova pilot amb la càmera obliqua aerotransportada. Obtenció del model fotogramètric 3D d'un sector de test a l'entorn del santuari.
- Recopilació històrica i documental i inventari de desprendiments: Consulta de fonts bibliogràfiques per a la recopilació d'informació històrica en relació a la perillositat geològica i de l'evolució de l'exposició d'elements construïts. Inventari de 70 esdeveniments. Aquests estudis ajudaran a establir el període de recurrència dels desprendiments.
- Estudi del potencial de propagació de caiguda de roques: Implementació de nous mètodes d'anàlisi estadística del potencial de propagació de caiguda de roques que faciliten la zonificació de la perillositat. Aquests treballs s'han fet amb col·laboració amb la UB i han estat objecte d'una tesina del màster de riscos geològics.

Bloc 2 Auscultació

- Instrumentació de blocs. El 2015 s'ha monitoritzat el bloc de la Berruga i la base de l'esperó de Cisneros a més de fer el manteniment i la millora de la instrumentació ja instal·lada.



Instrumentació i monitorització del bloc del diable.



- Estació acceleromètrica. Instal·lació d'un acceleròmetre al soterrani de l'edifici Abat Garriga i integració a la xarxa sísmica.
- Anàlisi de despreniments mitjançant Laser Scan Terrestre (TLS). Anàlisi de la nova campanya anual de mesura TLS, millora i refinament dels mètodes i procediments d'anàlisi. Anàlisi de la variabilitat de l'activitat de despreniments estacional i en l'espai.
- Auscultació. GBsar (ground based InSAR). Finalització de la prova pilot de l'estació Gb-InSAR (ground based InSAR) a l'emplaçament de Guilleumes que ha inclòs el tractament i l'anàlisi de les dades i l'informe final i també s'ha iniciat la prova pilot de nous emplaçaments a la paret de Degotalls i terrat del funicular de la Santa Cova.

Bloc 3. Mitigació de la perillositat-protecció

- Obra de barreres dinàmiques als dominis n1c05 i N2c05. La unitat de geotècnia ha gestionat la licitació i la direcció del projecte de protecció (ICGC 2014) contra caiguda de roques als dominis n1c05 i N2c05 consistent en la instal·lació de barreres dinàmiques, l'estabilització del talús i la minimització de l'impacte visual. L'obra ha estat executada per Geobruigg (154.000,00€ PEC executat sense IVA).
- Protecció del sector Sant Dimes. El 2015 la unitat de geotècnia ha gestionat la licitació i la direcció del projecte de protecció contra la caiguda de roques a l'aparcament del santuari. Sector St Dimes. Fase1: barreres al vessant consistent en la instal·lació de barreres dinàmiques. L'obra ha estat executada per Inaccés (149 000,00€ PEC executat sense IVA).
- Talús de la Santa Cova. El 2015 s'ha redactat, gestionat, licitat i dirigit el projecte d'estabilització dels punts 12 i 13 de talús del camí de la Santa Cova (obra 4). L'obra ha estat executada per TALIO (14 000,00€ PEC executat sense IVA).
- Mitigació de la perillositat-protecció. Redacció de memòria valorada Contractació de l'obra a SOLUTIOMA Execució de l'obra de protecció: Estabilització de 6 blocs a la paret (42 000,00€ PEC executat sense IVA).

Per a saber-ne més, consulteu la pàgina 201.

Riscos geològics i geotècnia

12. Geotècnia i enginyeria geològica

Objectius

- Aconseguir informació del subsòl de Catalunya que estigui disponible en diferents organismes i entitats públiques i privades.
- Mantenir i actualitzar la base de dades de geotècnia incorporant-hi 3 900 nous registres en 4 anys.
- Implementar una aplicació web per a la consulta i explotació pública de les dades.
- Integrar el contingut de la base de dades amb les unitats geològiques dels Geotreballs i amb el mapa geològic 1:50 000, de forma que constitueixi una base de dades geomecànica i d'indicis per al conjunt de Geotreballs.
- Assessorar els organismes tècnics del DTES en contingut geotècnic i col·laborar en la millora del coneixement.

Fites assolides l'any 2015

- A desembre de 2015, la base de sondatges inclou 23 715 sondatges amb la seva columna geològica associada.
- Suport a la FGC en el seguiment geotècnic de la xarxa de ferrocarrils i trens de muntanya.
- S'han dut a terme 10 actuacions de suport tècnic.

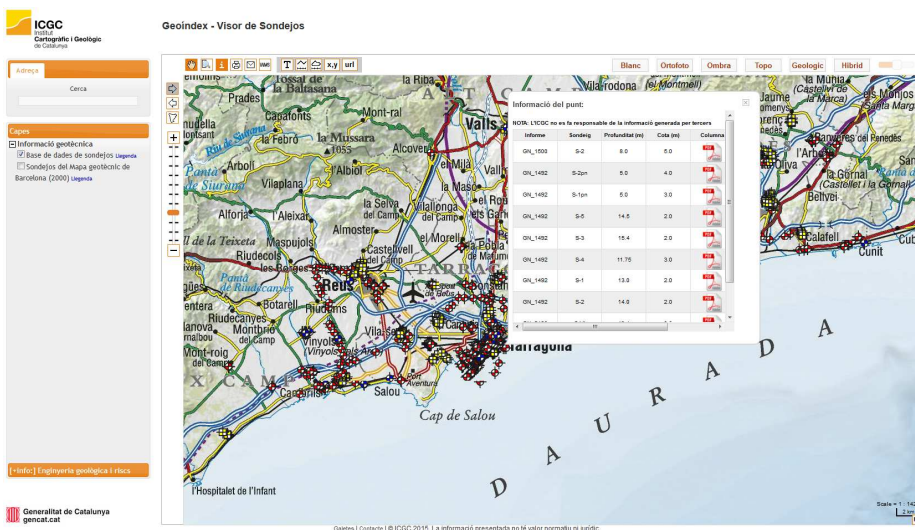
Base de dades geotècniques

S'ha sol·licitat informació geotècnica a 143 ajuntaments, dels quals s'han obtingut 627 estudis que corresponen a 2 551 punts de prospecció. També s'han continuat les converses amb la Direcció General de Carreteres (DGC) i Infraestructures.cat per integrar la informació de talussos (DGC), les bases de sondatges (Infraestructures.cat) i la base de dades de sondatges de l'ICGC en una plataforma de consulta unificada anomenada PROCAT.

Continua la càrrega de dades a l'aplicació de sondatges. A desembre de 2015, la base inclou 23 715 punts de prospecció (cales, penetròmetres i sondatges) amb la seva columna geològica associada. El 2015 s'ha millorat la informació que es posarà disponible als usuaris. El 2016 s'implementarà el geoservei associat a la base de manera que es podrà fer la consulta i la descàrrega de les columnes litològiques disponibles a la base de dades en un client.

Estudis, informes, notes tècniques i altres treballs

Suport tècnic de coneixement geològic a les empreses i persones mitjançant notes tècniques, informes, estudis geotècnics, estudis d'alternatives i de viabilitat, projectes d'enginyeria geològica, assistència tècnica a obra o direcció d'obra. La temàtica argumental d'aquesta línia de serveis externs és la perillositat geològica i els riscos associats al terreny, la nivologia i allaus, la geotècnia i l'enginyeria geològica.



Visor i descarregador de registres de prospeccions de la Base de dades de sondatges de Catalunya.

L'ICGC dona suport de coneixement geològic i geotècnic a empreses i persones mitjançant notes tècniques, informes, estudis geotècnics, estudis d'alternatives i de viabilitat, projectes d'enginyeria geològica, assistència tècnica a obra o direcció d'obra. La temàtica d'aquesta línia de serveis és la perillositat geològica i els riscos associats al terreny, la nivologia i allaus, la geotècnic i l'enginyeria geològica. El 2015 s'han realitzat els treballs següents:

Seguiment geològic-geotècnic de la carretera de Port Ainé. FGC. L'objecte del seguiment geològic i geotècnic són els talussos, les patologies de terraplè (drenatge i calçada) i també els passos de barrancs de la carretera d'accés a l'estació d'esquí de Port Ainé. El 2015 s'han fet 8 visites tècniques i les corresponents notes tècniques.

Per a saber-ne més, consulteu les pàgines 50 i 201.

Seguiment geològic-geotècnic de les línies de ferrocarrils. Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya. El 2015 s'ha unificat l'encàrrec de Gestió de Ferrocarrils de la Generalitat a l'ICGC per al seguiment geològic i geotècnic de diverses línies ferroviàries. El conveni signat és de 121 600,00 €. Aquesta col·laboració es va iniciar el 2002 i té per objecte el seguiment geològic i geotècnic de la seva xarxa ferroviària. Els treballs actuals cobreixen les infraestructures: Ferrocarril de cremallera de Montserrat i dels funiculars de la Santa Cova i Sant Joan; Ferrocarril de cremallera de Ribes de Freser-Núria, estació de muntanya de Vall de Núria i ferrocarril turístic del Tren del Cement; Ferrocarril de Lleida-la Pobla de Segur; Línia metropolitana de Barcelona-Vallès amb els ramals de Terrassa i Sabadell; Línia metropolitana del Llobregat-Anoia amb els ramals de Manresa i Igualada, i Ramals de mercaderies de Súria i Sallent.

En el túnel de Rialb del cremallera de Núria es manté operatiu un sistema d'auscultació del moviment del terreny per a valorar el grau d'estabilitat del túnel i així FGC pugui fonamentar la decisió de realitzar el seu reforç estructural.

		TALÚS
CATÀLEG TALUSSOS <i>Traça del cremallera Ribes-Núria</i>	Revisió 2014	8

SECTOR: Trinxera Can Cerdà-viaducte de Rialb	PK: 3+449 PAL: QR-110	PK: 3+810 PAL: QR-98
	Litologia: Pelletes amb intercalacions de calcàries, gneis i conglomerats	
	Longitud de via afectada: 361m	
	Orientació del talús: 0-180°	
	Inclinació mitjana: Vertical	
	Alçada màxima: 9.0m	
	Alçada mitjana: 0-5m	

DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA-MORFOLÒGICA-GEOMECÀNICA
El talús presenta quatre plans de discontinuïtats predominants d'orientació: **032°/43°NO, 161°/86°NEE, 106°/73°N i 030°/74°E**, amb un espaiat entre 0,5 i 1m. Altres blocs mida menor detectats en possible estat de despenjament, són els situats en la unió entre la capçalera del talús i el peu del vessant. Són blocs englobats en la formació superficial, que per la pròpia dinàmica de les part baixes del vessant poden arribar a la plataforma per caiguda lliure. La part nord del talús la traça del Cremallera discorre en trinxera.

MATRIU DE PERILLOSITAT		MATRIU DE VIGILÀNCIA																																																																																															
<table border="1"> <tr><th colspan="2"></th><th colspan="4">Magnitud</th></tr> <tr><th colspan="2"></th><th>MA</th><th>A</th><th>M</th><th>B</th><th>MB</th></tr> <tr><th rowspan="4">Frequència</th><th>P</th><td>MA</td><td>A</td><td>M</td><td>B</td><td>MB</td></tr> <tr><th>A</th><td>MA</td><td>A</td><td>M</td><td>B</td><td>MB</td></tr> <tr><th>M</th><td>A</td><td>A</td><td>M</td><td>B</td><td>MB</td></tr> <tr><th>B</th><td>A</td><td>M</td><td>M</td><td>B</td><td>B</td></tr> <tr><th rowspan="2">Vulnerabilitat</th><th>R</th><td>MA</td><td>A</td><td>M</td><td>B</td><td>MB</td></tr> <tr><th>B</th><td>A</td><td>M</td><td>B</td><td>MB</td><td>MB</td></tr> </table>				Magnitud						MA	A	M	B	MB	Frequència	P	MA	A	M	B	MB	A	MA	A	M	B	MB	M	A	A	M	B	MB	B	A	M	M	B	B	Vulnerabilitat	R	MA	A	M	B	MB	B	A	M	B	MB	MB	<table border="1"> <tr><th colspan="2"></th><th colspan="4">Protecció actual</th></tr> <tr><th colspan="2"></th><th>S</th><th>MA</th><th>A</th><th>M</th><th>B</th><th>MB</th></tr> <tr><th rowspan="4">Risc</th><th>A</th><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><th>M</th><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><th>B</th><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><th>MB</th><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> </table>				Protecció actual						S	MA	A	M	B	MB	Risc	A	4	3	2	1	1	1	M	4	3	2	2	1	1	B	4	3	3	2	2	2	MB	4	4	4	3	3	3
		Magnitud																																																																																															
		MA	A	M	B	MB																																																																																											
Frequència	P	MA	A	M	B	MB																																																																																											
	A	MA	A	M	B	MB																																																																																											
	M	A	A	M	B	MB																																																																																											
	B	A	M	M	B	B																																																																																											
Vulnerabilitat	R	MA	A	M	B	MB																																																																																											
	B	A	M	B	MB	MB																																																																																											
		Protecció actual																																																																																															
		S	MA	A	M	B	MB																																																																																										
Risc	A	4	3	2	1	1	1																																																																																										
	M	4	3	2	2	1	1																																																																																										
	B	4	3	3	2	2	2																																																																																										
	MB	4	4	4	3	3	3																																																																																										
<table border="1"> <tr><th colspan="2"></th><th colspan="4">Perillositat</th></tr> <tr><th colspan="2"></th><th>R</th><th>MA</th><th>A</th><th>M</th><th>B</th><th>MB</th></tr> <tr><th rowspan="2">Vulnerabilitat</th><th>A</th><td>MA</td><td>MA</td><td>A</td><td>M</td><td>B</td><td>MB</td></tr> <tr><th>M</th><td>MA</td><td>A</td><td>M</td><td>B</td><td>MB</td><td>MB</td></tr> <tr><th>B</th><td>A</td><td>M</td><td>B</td><td>MB</td><td>MB</td><td>MB</td></tr> </table>				Perillositat						R	MA	A	M	B	MB	Vulnerabilitat	A	MA	MA	A	M	B	MB	M	MA	A	M	B	MB	MB	B	A	M	B	MB	MB	MB	<table border="1"> <tr><th>S</th><th>Vigilància</th><th>Actuacions</th></tr> <tr><td>1</td><td>Molt alta</td><td>Urgents</td></tr> <tr><td>2</td><td>Alta</td><td>A curt termini</td></tr> <tr><td>3</td><td>Mitjana</td><td>A mitja termini</td></tr> <tr><td>4</td><td>Baixa</td><td>A llarg termini</td></tr> </table>		S	Vigilància	Actuacions	1	Molt alta	Urgents	2	Alta	A curt termini	3	Mitjana	A mitja termini	4	Baixa	A llarg termini																																											
		Perillositat																																																																																															
		R	MA	A	M	B	MB																																																																																										
Vulnerabilitat	A	MA	MA	A	M	B	MB																																																																																										
	M	MA	A	M	B	MB	MB																																																																																										
B	A	M	B	MB	MB	MB																																																																																											
S	Vigilància	Actuacions																																																																																															
1	Molt alta	Urgents																																																																																															
2	Alta	A curt termini																																																																																															
3	Mitjana	A mitja termini																																																																																															
4	Baixa	A llarg termini																																																																																															
CATEGORIA TALÚS: 2																																																																																																	

			MUR
CATÀLEG MURS <i>Traça del cremallera Ribes-Núria</i>	Revisió 2008	Gestió de Projectes S.A.	18

SECTOR: Ribes	PK: 0+765 PAL: QR-210	PK: 0+789 PAL: QR-207
	FORMIGÓ	
	MAÇONERIA	
	ESCULLERA	
	GABIONS	
	PEDRA SECA	
	LONGITUD: 23.9m	
	ALCADA MÀXIMA: 6.26m	
	ANGLE PARAMENT: 80°	
	POSICIÓ MUR: SOTA VIA, SOBRE VIA, ARRAN DE VIA, SEPARAT (m)	
	PLANTA DE MUR: RECTA, CORBA	
	ORIENTACIÓ: INICIAL 298°, FINAL 318°	

DESCRIPCIÓ MUR ORIGINAL
Mur combinat de formigó armat i de maçoneria. Els primers 9.3metres de mur és de formigó armat. La segona part del mur és un mur de maçoneria que solapa 0.5metres amb la part del mur de formigó. La part del mur de formigó presenta elements de drenatge en la part baixa del mur i en la part del mur de maçoneria presenta drenatges en tot el parament del mur. El mur conté el col·luvial existent per sobre la via del cremallera.

REFORÇOS/MODIFICACIONS POSTERIORES

PATOLOGIES
1. A 15.3metres del començament del mur, el mur presenta esquadra vertical en tota l'alçada del mur.



VALORACIÓ ESTAT CONSERVACIÓ					
		INCIDÈNCIA		RELLEVÀNCIA	
		R	BAIXA	MEDIA	ALTA
ENTYAT MUR	GRAN	M	A	A	A
	MIG	B	M	A	2
	PETIT	B	B	M	1
		C	BAIXA	MEDIA	ALTA
ESTAT MUR	BO	4	4	3	3
	MIG	3	3	2	2
	DOLENT	2	2	1	1

Fitxes corresponents al seguiment geològic-geotècnic de les línies de FGC.

Can Castanyer a Bigues i Riells. Per encàrrec de l'Ajuntament de Bigues i Riells s'ha estudiat la zonificació de perillositat geològica als sectors de Can Castanyer i del Carrer dels Enamorats (subvenció FEDER). Finalització de l'estudi sobre les causes geològiques de les patologies existents en els habitatges. Les campanyes de camp han consistit en el reconeixement del subsòl mitjançant 14 sondatges a rotació amb extracció de testimoni continu i 6 perfils de geofísica, combinant tomografia elèctrica i tomografia sísmica; instal·lació de 3 sismòmetres per a la mesura de vibracions i de 8 fissurímetres de corda vibrant en habitatges per al seguiment de l'evolució de les esquerdes, i actualització de les fitxes dels habitatges més afectats a partir de les dades de l'informe.

Assistència tècnica per a la gestió del risc geològic a Castelldefels. S'ha donat servei a l'Ajuntament de Castelldefels en relació al seguiment geològic i geotècnic dels talussos urbans de Castelldefels en base al catàleg que l'ICGC va redactar el 2014. El desenvolupament dels treballs ha comportat una inspecció de terreny i l'actualització del catàleg d'inventari format per les fitxes dels talussos ja existents des de 2014.

Memòria valorada per a l'estabilització del jaciment de la Cova del Rinoceront de Castelldefels. Per encàrrec de l'Ajuntament de Castelldefels, l'ICGC ha redactat una memòria valorada per als treballs d'estabilització d'aquesta cova, que inclou la memòria justificativa de la solució d'estabilització adoptada, els plànols descriptius de les actuacions i el pressupost de l'actuació proposada. Aquest document ha tingut per objecte la definició i valoració de les actuacions, i servir de base per a la petició d'ofertes de l'Ajuntament a empreses constructors.

Catàleg de talussos i patologies geotècniques de la carretera d'accés a l'estació d'esquí Vallter 2000 ICGC.AO-0009/15. FGC. Avaluació dels principals elements de la infraestructura viària entre la població de Setcases i l'estació d'esquí de Vallter2000 per tal proposar accions de millora i actuacions en matèria de seguretat enfront a risc geològic i millora de la infraestructura (plataforma del vial i drenatges). Els treballs han consistit en inventaris dels elements de la infraestructura, identificant les patologies i establint unes prioritats d'actuació de millora.

Coordinació de seguretat i salut i el control i direcció tècnica de l'obra: Projecte constructiu per l'estabilització del front rocós de la Clua. Ajuntament d'Artesa de Segre. L'ICGC ha dirigit les obres d'estabilització del front rocós de la Clua.

Estudi alternatives Avalhex a Núria. Redacció de l'informe final de l'estudi d'alternatives de protecció de substitució dels Avalhex a la Vall de Núria.



Obres d'estabilització del front rocós de la Clua (Artesa de Segre).

Recursos geològics

13. Energia geotèrmica

Objectius

- Atles de geotèrmia de molt baixa temperatura (MBT):
 - o Mitjançant l'elaboració i publicació de l'Atles comarcal de geotèrmia de molt baixa temperatura, facilitar les estimacions de costos preliminars d'instal·lacions d'aprofitament d'energia geotèrmica de molt baixa temperatura en sistemes que incorporen bomba de calor geotèrmica per a la seva aplicació en la climatització d'edificacions, per a la integració en processos industrials, en instal·lacions d'hivernacles, en granges, etc.
 - o Elaboració i publicació en digital del nou Atles comarcal de geotèrmia de molt baixa temperatura a una resolució màxima de la informació equivalent a l'escala gràfica 1:50 000 que cobrirà les 41 comarques de Catalunya. Difusió en forma de WMS (36 comarques en 4 anys). Nou visor de l'Atles de geotèrmia de molt baixa temperatura.
- Energia geotèrmica de mitja-alta temperatura:
 - o Establir les bases tecnològiques per a l'obtenció de dades del subsòl profund de Catalunya i la seva modelització per avaluar el potencial de la geotèrmia en jaciments de roca calenta pel desenvolupament d'usos industrials (generació d'energia elèctrica). Es preveuen 2 informes i models geofísics 3D i 2 informes i models termo-fluid-mecànics en 4 anys.
 - o Generació del Mapa d'índicis de reservoris de roca calenta seca amb potencial per a EGS (1 mapa capa en 4 anys).

Fites assolides l'any 2015

- Realització de diverses tasques en el marc de 2 projectes d'energia geotèrmica.

Atles de geotèrmia de molt baixa temperatura (MBT)

La geotèrmia de molt baixa temperatura és una de les energies renovables més a l'abast però menys explotada en el nostre país. Amb la voluntat de donar a conèixer el potencial geotèrmic per al disseny i implementació d'intercanviadors geotèrmics, l'ICGC està elaborant l'Atles de geotèrmia de molt baixa temperatura (MBT).

El seu objectiu principal és posar a disposició dels usuaris informació de referència teòrica de manera estesa i uniformitzada per tot el territori amb l'objectiu d'avaluar la viabilitat i facilitar les estimacions de costos preliminars d'instal·lacions d'aprofitament d'energia geotèrmica de molt baixa temperatura.

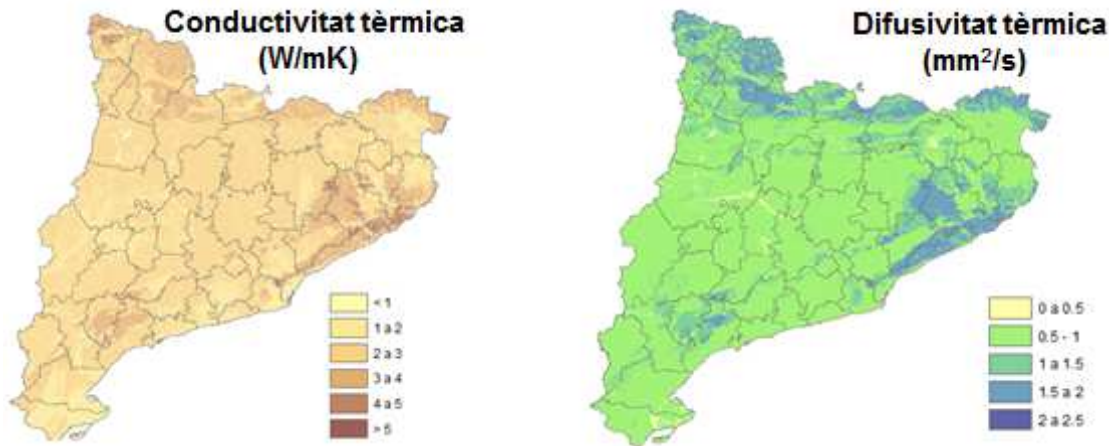
El 2015 s'han dut les tasques següents:

- Confecció de capes d'informació i recopilació de dades per a l'elaboració i publicació de l'Atles digital de geotèrmia de molt baixa temperatura (AGMBT) i trobades amb agents del món laboral per afinar els continguts de l'Atles i aproximar-los a les necessitats reals dels usuaris potencials. El 2015 s'ha tancat el disseny de la versió 1.0.
- L'avenç de l'elaboració de les capes d'informació avança en les 42 comarques de Catalunya. Es disposa de diverses capes que ja cobreixen el conjunt de comarques, com ara: mapa de prognosi a la dificultat de la perforació, mapa de localització d'escandalls, paràmetres tèrmics del subsòl estimats a partir de la BG50M, mapes de temperatures superficials i mapes de temperatures i oscil·lacions tèrmiques subsuperficials i del subsòl. Desenvolupament de la resta de capes d'informació a les comarques següents: Cerdanya, Ripollès, Berguedà, Solsonès, Bages, Moianès, Vallès Occidental, Vallès Oriental, Maresme, Barcelonès i Baix Llobregat; i disseny de llegendes per les diferents capes.

Per a saber-ne més, consulteu les pàgines 79.

Geotèrmia de mitja-alta temperatura

L'energia geotèrmica és un recurs important considerat estratègic que cal conèixer i aprofitar. L'ICGC ha engegat un projecte que té per finalitat la identificació d'emplaçaments idonis per a

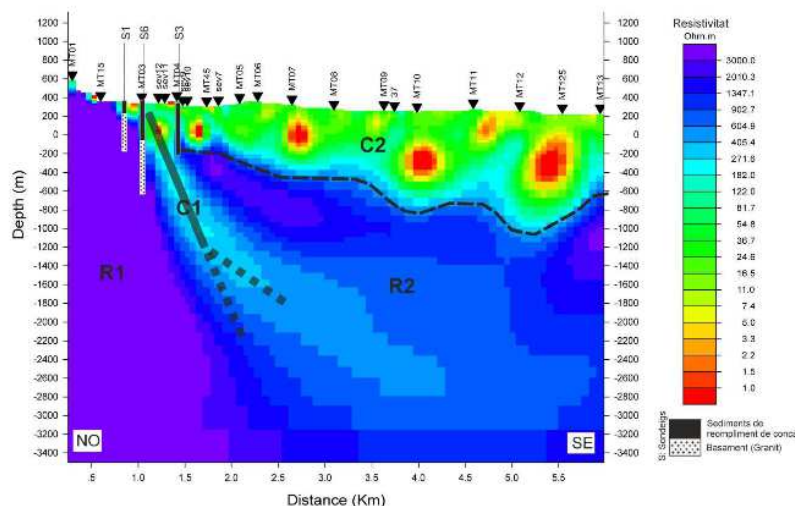


Mapes de conductivitat i difusivitat tèrmiques superficials el projecte Atlas de geotèrmia de molt baixa temperatura (MBT).

la implementació de projectes d'investigació per a geotèrmia profunda a fi de regenerar l'energia elèctrica. El nucli d'aquest projecte és l'adquisició de dades i la generació de nou coneixement en els àmbits de possibles jaciments geotèrmics profunds plantejats en el Mapa de zonificació preferent a l'Atlas geotèrmic de Catalunya (ICGC). El projecte s'orienta a la implementació de metodologies de prospecció geofísica profunda encaminada a generar noves dades geològiques-geofísiques per a impulsar sectors industrials innovadors i prometedors com és el cas de l'aprofitament geotèrmic per a la generació elèctrica.

L'any 2015, s'ha realitzat els treballs següents:

- S'ha seguit treballant en l'àmbit de la fossa neògena del Vallès, concretament a la zona de la Garriga-Samalús, iniciat el 2014, integrant noves dades i revisant l'anàlisi i interpretació del model geofísic 2D pilot.
- Posteriorment s'han definit els dos àmbits on es reproduirà la metodologia i en els quals es preveu generar 2 models geofísics 3D. Aquests àmbits són: Model_1, la Garriga (Vallès Oriental), i Model_2 el Baridà (Alt Urgell-Cerdanya). S'han planificat les campanyes de camp i s'han programat tots es treballs per tal que s'iniciïn el gener 2016.



Model obtingut amb treballs de sísmica passiva H/V i superposició final sobre el model geoelectric 2D obtingut mitjançant magnetotel·lúrica (MT) i audio-magnetotel·lúrica (AMT), on s'hi superposen alguns sondatges existents a la zona (Samalús S1-S3-S6). La línia negra contínua representa la inclinació estimada per a l'estructura geoelectrica C1. La línia negra discontinua marca el límit entre les dues unitats geoelectriques C2-R2 (GA-012/14).

Riscos geològics i geotècnia

14. Patrimoni geològic i altres recursos

Objectius

- Actualització i manteniment de la base de dades de patrimoni geològic i paleontològic de Catalunya:
 - o Col·laborar amb el DTES per actualitzar la informació continguda en les bases de dades d'espais d'interès geològic que gestiona el Departament. La previsió és elaborar les especificacions tècniques per a l'actualització de la Base de dades d'espais d'interès geològic de Catalunya en col·laboració amb el DTES i executar els treballs d'actualització que s'acordin en base a les especificacions tècniques elaborades.
 - o Continuar la col·laboració amb el Museu Geològic del Seminari de Barcelona en termes de base de dades d'holotips i fons documentals. La previsió és realitzar els treballs d'actualització d'aquesta base i treballar en el disseny de la base de dades dels fons documentals del Museu de Geologia, en els termes que es defineixin en un nou conveni.
- Conèixer els recursos geològics, inclosos els recursos minerals i petris, els recursos d'aigua subterrània i els recursos termals:
 - o Obtenció de dades geoquímiques en bases georeferenciades d'elements majoritaris i traça d'alta qualitat com a línia base de coneixement del medi natural, tot això per fer un diagnòstic de la situació ambiental del territori i aplicable en les metodologies de treball en el camp.
 - o Implementació de metodologies de treball per a la caracterització geoquímica multielemental en àmbits especials del territori.
 - o Creació de la base de dades geoquímica de Catalunya i tractament de dades de treballs previs existents.
 - o Realització i publicació de 2 monografies tècniques, en format digital, de la geoquímica orientada a la caracterització de recursos minerals i ambiental, en 2 àrees pilot a Catalunya.

Fites assolides l'any 2015

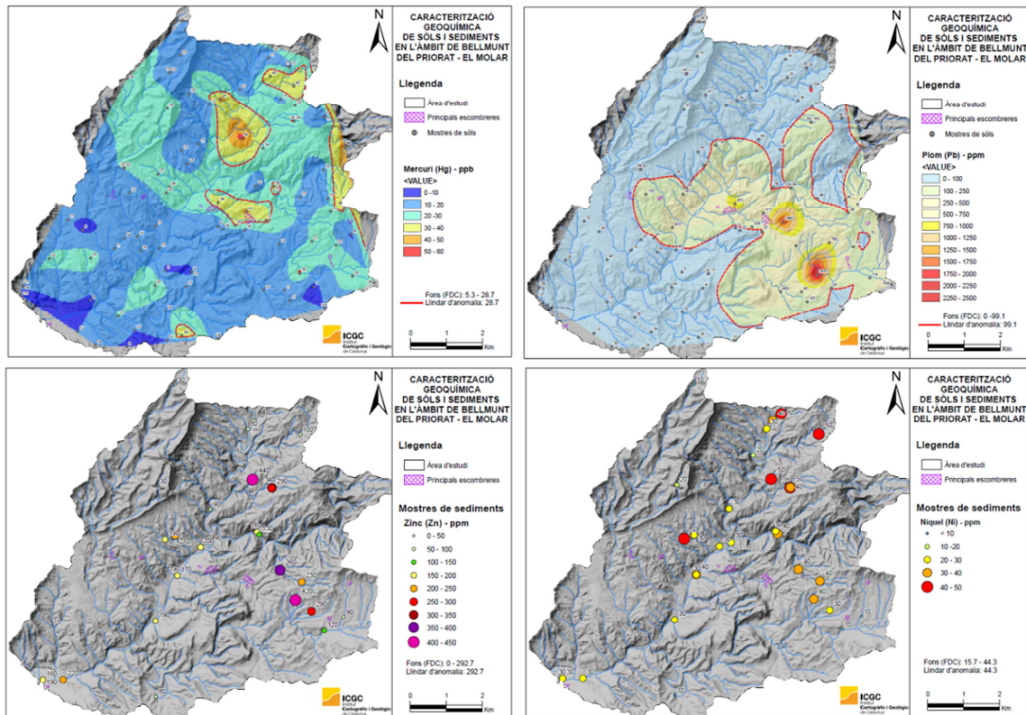
- Elaboració del document "Accions a desenvolupar 2016-2019 per a la difusió i la millora del coneixement del patrimoni geològic".
- Contactes a nivell tècnic per l'elaboració de la "Guia tècnica per a la integració del patrimoni geològic en els estudis d'impacte ambiental" en col·laboració amb el DTES.
- Conveni núm. 12 amb el Museu de Geologia del Seminari de Barcelona per a l'actualització del catàleg d'holotips del fons del Museu i de la base de dades associades amb la incorporació dels nous exemplars ingressats i caracterització i classificació dels estudis realitzats pel Dr Oriol Riba cedits al Museu.
- Conveni núm. 13 amb el Museu de Geologia del Seminari de Barcelona per a la publicació del llibre "Catàleg d'holotips del fons del Museu" (treballs d'edició previstos per al 2016).
- Treballs de camp de caracterització geoquímica ambiental de sòls, sediments i aigües en l'àmbit del complex miner de Bellmunt – el Molar, el Priorat.

Geoquímica ambiental de recursos

El coneixement de la composició geoquímica de sòls, sediments i aigües és un dels objectius fonamentals en els territoris on hi ha hagut aprofitaments dels recursos miners. Avui dia la geoquímica ajuda a identificar problemes mediambientals generats per causes naturals o bé per causes antròpiques (problemes inherents al desenvolupament, a l'aprofitament i explotació de recursos o associats al canvi climàtic). La geoquímica ambiental té per finalitat detectar, caracteritzar i interpretar els processos i els fenòmens geoquímics que tenen lloc i també modelar aquests processos cara a predir el seu comportament, i finalment mitigar o gestionar els seus efectes en el medi i en les persones.

El 2014 l'ICGC va engegar un projecte per a obtenir i crear una base de dades geoquímiques georeferenciades d'elements majoritaris i traça d'alta qualitat. L'adquisició i el tractament d'informació s'orienta al coneixement dels nivells de base geoquímics i a la caracterització geoquímica ambiental en indrets d'espacial interès del patrimoni geològic i miner a Catalunya.

El 2015 s'ha iniciat la caracterització de la geoquímica ambiental en el districte miner de Bellmunt del Priorat i el Molar, al Priorat. Concretament s'ha fet la campanya de mostratge de sòls, sediments i roques i la caracterització litogeoquímica (120 mostres) i la realització d'assatjos de DRX d'elements traça; la campanya de mostratges d'aigües superficials i subterrànies en pous d'aigua, pous de mina, fonts i torrents, i l'anàlisi de laboratori hidrogeoquímica d'elements majoritaris i traça; els assatjos experimentals de lixiviació en



Mapes d'interpolació d'elements traça (Hg i Pb) en sòls, i mapes de valors d'elements traça en sediments de corrent (Zn i Ni).

columna, per analitzar el potencial de mobilització de metalls traça en zones amb escombreres antigues (modelatge hidrogeoquímic), i l'anàlisi i la interpretació geoestadística de resultats.

Altres actuacions destacades

Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya (IEIGC). L'ICGC és un bon coneixedor de l'estat del patrimoni geològic de Catalunya, ja que des de l'any d'aprovació de la Llei 10/2004, ha emès més de 7 000 informes d'afectació al patrimoni.

La legislació urbanística recull l'obligació de sol·licitar un informe amb caràcter preceptiu a l'ICGC sobre l'afectació a jaciments paleontològics o punts d'interès geològic de manera prèvia a l'autorització de projectes d'actuacions en sòl no urbanitzable. Aquests informes es realitzen prenent en consideració l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya i tenen com a objectiu de garantir que les actuacions que es realitzin en el sòl no urbanitzable i que impliquin en alguna forma la seva transformació no lesionin els elements que constitueixen el patrimoni geològic de Catalunya.

L'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya (IEIGC) és l'instrument de referència per a la gestió del patrimoni geològic del país. Elaborat el 1999 mitjançant la col·laboració del llavors Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya i la Universitat Autònoma de Barcelona. És constituït per una selecció de 157 afloraments i llocs d'interès geològic, que en conjunt testimonien l'evolució geològica del territori de Catalunya i que cal preservar com a patrimoni geològic català. La darrera actualització de l'IEIGC és de 31 de desembre de 2006.

L'Inventari serveix de referència en la presa de decisions en la planificació i la gestió del territori pel que fa a la preservació dels valors que constitueixen el patrimoni geològic a Catalunya, malgrat que no hi ha cap figura de protecció específica per als espais d'interès geològic. A través dels informes que emet l'ICGC es garanteix llur preservació en espera de la redacció i aprovació de la Llei del Patrimoni Natural.

La millora del coneixement del patrimoni geològic de Catalunya és d'interès estratègic per l'Institut.

L'ICGC ha iniciat els contactes per a promoure l'actualització i la millora de l'EIGC en col·laboració amb la Direcció General de Polítiques Ambientals, i al llarg de 2015 ha elaborat un document de propostes d'accions a realitzar per a millorar i actualitzar l'EIGC. Des de la millora de la delimitació dels Espais d'Interés Geològic fins a la creació de la Comissió del Patrimoni Geològic de Catalunya, passant per l'actualització i ampliació dels espais existents a l'Inventari, l'Institut també preveu accions per la difusió d'aquest patrimoni natural amb la publicació de mapes i guies.

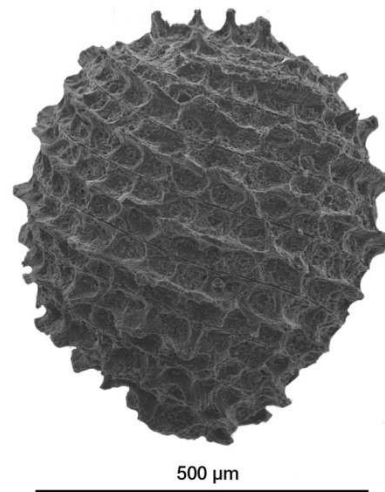
Amb el mateix objectiu de documentar, preservar i difondre el patrimoni geològic, l'Institut continua la seva llarga i consolidada col·laboració amb el Museu de Geologia del Seminari de Barcelona, enguany amb la signatura de dos convenis de col·laboració.

El desenvolupament dels treballs que recull el conveni número 12 ha permès l'actualització del catàleg d'holotips del fons del Museu i de la base de dades associada, amb la incorporació dels nous exemplars ingressats en el fons i amb la caracterització i classificació dels estudis realitzats pel Dr. Oriol Riba cedits al Museu.

El conveni de col·laboració número 13 té com a objectiu establir els termes per la publicació del llibre "Catàleg d'holotips del fons del Museu de Geologia del Seminari de Barcelona". Tot i que els treballs d'edició es preveuen per al 2016.



Barres de marea (Garumnà, Cretaci Superior-Paleocè).
Conca de Tremp.



Holotip de *Peckichara serrata* (2014)
(Maastrichtià, Cretaci Superior). Vallcebre.
Imatge al microscopi electrònic.

Geodèsia

Infraestructura geodèsica

15. Sistema geodèsic de referència

Infraestructura geodèsica

15. Sistema geodèsic de referència

Objectius

- Manteniment i modernització de la xarxa CatNet d'estacions permanents GNSS i generació d'observacions GNSS per a la seva utilització en els serveis de posicionament (manteniment de 16 estacions permanents per a la captació de senyals de la constel·lació GALILEO durant 4 anys).
- Manteniment i millora de la Xarxa utilitària (XU) de Catalunya i instauració de serveis col·laboratius per a millorar la informació sobre el manteniment dels vèrtexs de la XU (desplegament de 400 vèrtexs de la XU en 4 anys).
- Millorar els sistema de referència altimètric de Catalunya: computar les dades disponibles de 500 punts sobre REDNAP per a obtenir ondulacions directes del geode i establir col·laboracions amb les entitats que disposen de dades mareogràfiques.

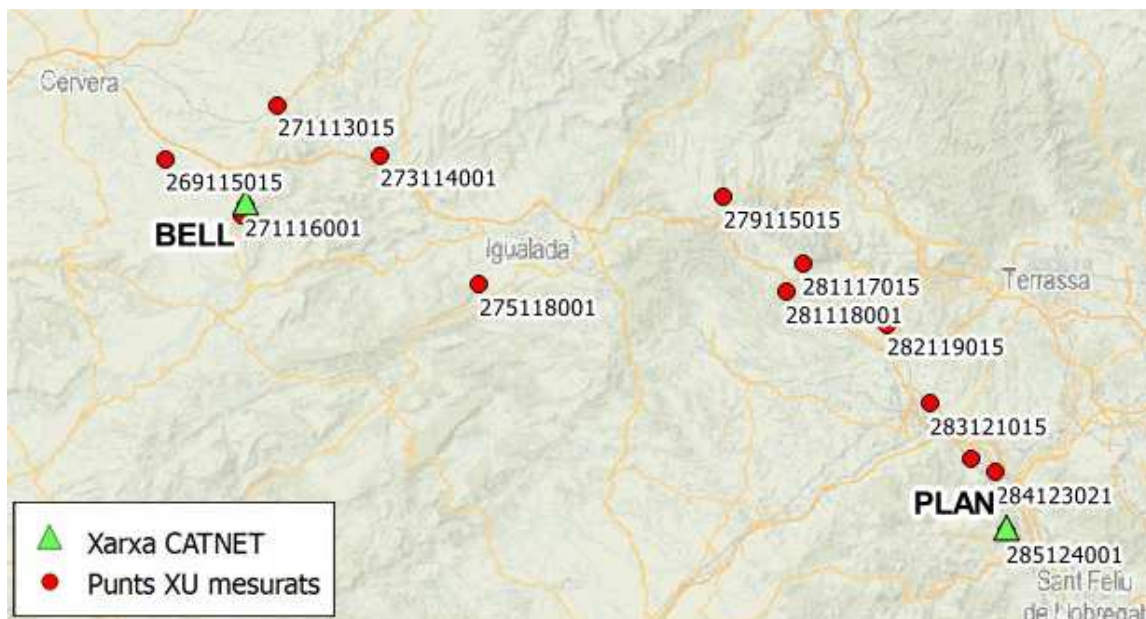
Fites assolides l'any 2015

- Per primera vegada s'ha calculat un camp de velocitat per a les estacions de CatNet.
- A final de 2015 la Xarxa utilitària de Catalunya consta de 4 548 punts (vèrtexs).

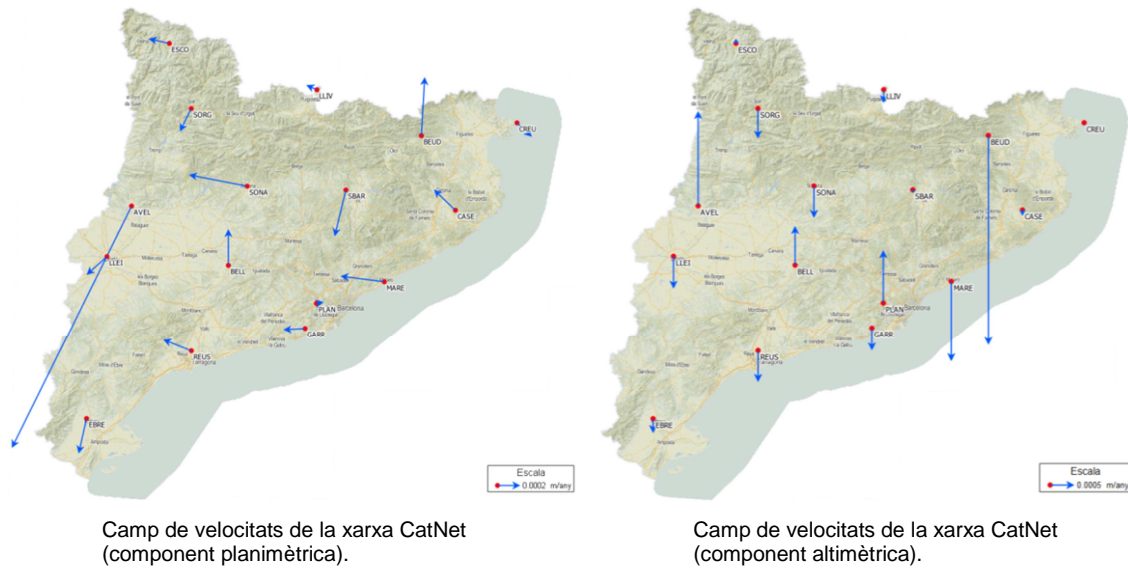
SPGIC. Sistema de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya

D'una banda, en el marc del projecte de càlcul, monitorització continuada de les coordenades de les estacions permanents de la xarxa CatNet, i emprant el resultat de totes les sessions diàries des de l'any 2007 fins al setembre de 2015, s'ha calculat un nou marc de referència CatNet, base per a la futura actualització de les coordenades. Això permet mantenir el marc de referència i la seva coherència amb el sistema de referència que materialitza.

Com a fase prèvia a l'actualització de les coordenades, prevista per al 2016, s'ha realitzat una campanya de mesures a vèrtexs XU, comparant les correccions dels serveis de posicionament amb les coordenades actuals i els mateixos serveis amb les coordenades recalculades. Això possibilita de comparar el valor de les coordenades de la XU obtingudes en base als serveis en temps real, estudiar si s'origina alguna incoherència i resoldre-la per tal que no es traslladi als usuaris finals.



Una de les comprovacions de les mesures.

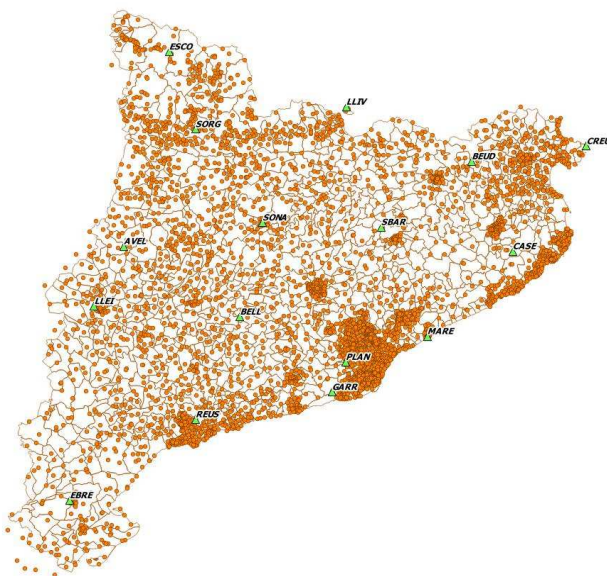


D'altra banda, també s'ha calculat, per primera vegada, un camp de velocitats per a les estacions de la xarxa CatNet. Aquest càlcul permet expressar en ETRF2000@2000.0, de forma acurada i consistent, les coordenades que es calculen en IGb08.

Xarxa utilitària de Catalunya (XU)

A final de 2015 la XU consta de 4 302 punts (vèrtexs), incloent-hi la Red de Orden Inferior (ROI). S'han mesurat i ajustat 114 punts nous, que corresponen a les xarxes de nova creació de les comarques: Anoia (30 vèrtexs), Bages (26 vèrtexs), Alt Penedès (24 vèrtexs) i Vallès Oriental (34 vèrtexs). Tots aquests vèrtexs han estat integrats en el VISSIR i en el mapa de la XU a Instamaps. També han estat publicats al web de l'ICGC en base a diferents classificacions (per codi, per municipi i per comarca) per facilitar l'accés dels usuaris. Tota aquesta informació també s'ha publicat al servidor FTP de l'ICGC, on es poden consultar les coordenades, les fitxes i el fitxers en format KML o SHP.

El desplegament del 2015 de la XU ha fet possible que tots els caps municipi d'Anoia, Bages, Alt Penedès i Vallès Oriental tinguin, almenys, un vèrtex amb coordenades precises en el SPGIC a menys de 1 500 metres del seu nucli principal.



Xarxa utilitària de Catalunya.
Estat a desembre de 2015.

Xarxa utilitària de Catalunya. Realització 2015

Any	Punts nous	Reobservació	Acumulat
Acumulat 1993-2014	3 737	697	4 434
2015	114	0	4 548

Suport a la planificació de campanyes aèries

En el marc del suport a la determinació de trajectòries, s'han calculat coordenades de les estacions permanents de CatNet, de les estacions de l'IGN i de les xarxes d'Aragó i València, en el marc ITRF00, per a les èpoques 2014.0 i 2014.50. Això facilita de mantenir els sistemes de referència i la seva materialització a través dels marcs de referència, per garantir la traçabilitat dels càlculs en el futur.

En relació a la planificació i processament de campanyes aèries, també s'ha donat suport al càlcul de trajectòries de vols de calibració lidar que presentaven problemes de postprocés i sortien dels procediments habituals de càlcul.

Assistència tècnica de geodèsia i cartografia (Port de Barcelona)

Dins el conveni amb el Port de Barcelona, s'ha continuat donant suport tècnic, gestionant la descàrrega i emmagatzemament de les dades de l'estació GNSS del port i el càlcul diari de les seves coordenades. En el marc d'aquest suport, també s'han calculat les coordenades de diferents vèrtexs de la xarxa portuària de Barcelona, per contrastar la bondat dels resultats i incorporar nous procediments en el desenvolupament i manteniment de la xarxa geodèsica del Port de Barcelona.

Generalització de la BT-5M d'Andorra

S'ha dut a terme el canvi de sistema de referència i de sistema de coordenades del tall geodèsic d'Andorra, per la seva oportuna representació a la cartografia.

Geogovern

Coordinació i legalitat

16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
17. Registre Cartogràfic de Catalunya
18. IDEC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya
19. Geoíndex
20. Suport tècnic a la legalitat

Coordinació i legalitat

16. Suport a la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4)

Objectius

- Donar suport a la C4 i realitzar totes les tasques d'organització, coordinació, preparació i redacció de la documentació i secretaria de totes les sessions, i també de les activitats i sessions de totes les comissions tècniques i grups de treball adscrits (8 sessions/any de la C4 i de les comissions tècniques).
- Difondre els acords de la C4 i vetllar pel seu compliment.
- Donar suport a la C4 en l'elaboració de normes de caràcter general sobre els conjunts d'informació geogràfica inclosos a l'annex 2 del PCC relatives a les exigències mínimes de qualitat, noves especificacions normatives, arxiu, disponibilitat de la informació, principis d'utilització i difusió, geoserveis i altres aspectes que es considerin oportuns.
- Coordinar i donar suport al desplegament del PCC i fer-ne el seguiment.
- Coordinar les activitats de la C4 a Catalunya amb les activitats en matèria de geoinformació a Espanya i a Europa.
- Coordinar i donar suport al desplegament del PCC en relació al desplegament de la Directiva INSPIRE.
- Fer el seguiment del desplegament de la Directiva INSPIRE a Catalunya, analitzar el seu impacte i coordinar les demandes derivades de la seva aplicació que l'Estat espanyol pugui fer als departaments de la Generalitat i a l'Administració Local a Catalunya.
- Difondre el Programa Europeu d'Observació de la Terra (COPERNICUS) i donar suport a un millor ús de les dades de COPERNICUS per part de l'Administració catalana.
- Manteniment del web de la C4.

Fites assolides l'any 2015

- Finalització del suport al canvi de sistema de referència ED50 a ETRS89.
- Suport en l'elaboració d'Especificacions tècniques.
- Aprovació del pla de treball per al desplegament del PCC i la Directiva INSPIRE 2016-2020.

La C4 és l'òrgan bàsic de trobada, col·laboració i coordinació entre l'Administració de la Generalitat i els ens locals en l'àmbit de la cartografia i la informació geogràfica relacionada, i es regula per la Llei 16/2005, de 27 de desembre, i pel Decret 398/2006, de 24 d'octubre.

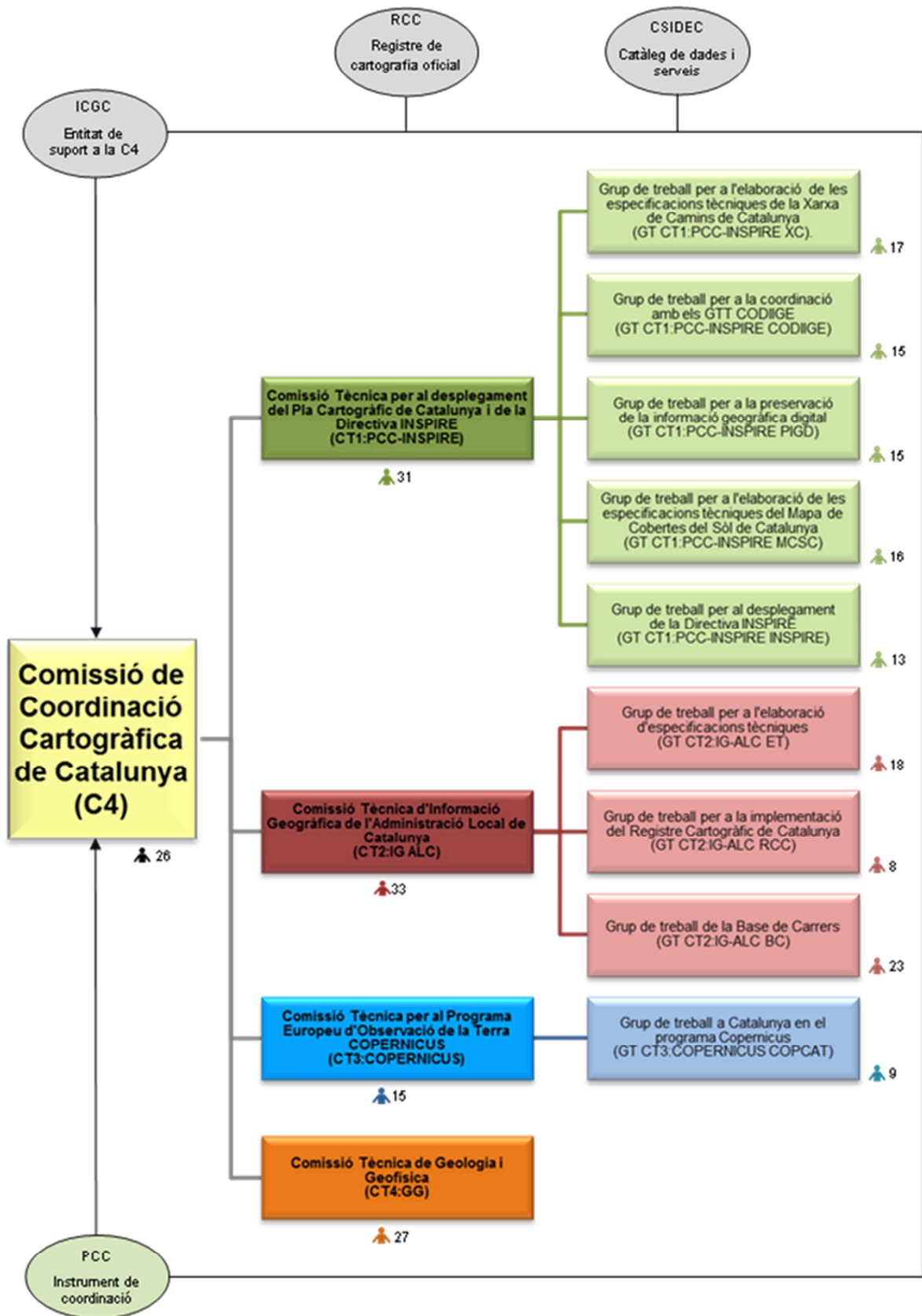
La Comissió, que resta adscrita al Departament de Territori i Sostenibilitat, assessora el Govern i garanteix la participació dels ens locals en l'exercici de la facultat de coordinació cartogràfica i de la informació geogràfica relacionada.

L'ICGC, com a entitat que dona suport permanent a la C4, ha fet les tasques d'organització, coordinació, preparació i redacció de la documentació (informes, propostes, etc.) i també les tasques inherents de secretaria, incloses la redacció de les actes de totes les sessions de 2015 per la C4, per les comissions tècniques adscrites i pels grups de treball creats per aquestes.

El 2015 s'han celebrat 26 sessions, les quals es reparteixen de la manera següent. El resum de les actes de les sessions convocades el 2015 es troba als apèndixs 2, 3, 4, 5 i 6.

Sessions celebrades, 2015

	Sessions
Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4)	2
Comissió Tècnica CT1: PCC-INSPIRE	2
GT d'elaboració d'Especificacions tècniques de la Xarxa de Camins	3
GT de coordinació amb els grups de treball CODIIGE	1
GT per a la preservació de la informació geogràfica digital	2
GT d'elaboració d'Especificacions del Mapa cobertes del sòl de Catalunya	3
GT per al desplegament de la Directiva INSPIRE	1
Comissió Tècnica CT2: IG-ALC	2
GT d'elaboració d'Especificacions tècniques	3
GT d'elaboració d'Especificacions tècniques de la Base de Carrers	4
Comissió Tècnica CT3: COPERNICUS	1
GT a Catalunya del programa COPERNICUS COPCAT	1
Comissió Tècnica CT4: GEOLOGIA I GEOFÍSICA	1
Total	26



Organigrama de la C4.

ID PCC	CLASSIFICACIÓ INSPIRE CONJUNT D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA PCC	DOCUMENTS NORMATIUS APROVATS PER LA C4 DESEMBRE 2015
Grup 0 - 1. Referencial topogràfic		
00101	Cartografia topogràfica urbana	
00102	Cartografia topogràfica vial	- Cartografia topogràfica 2D i 3D 1:500 v2.0 r1: especificacions de producte - Cartografia topogràfica 3D 1:1.000 i 1:2.000 v2.2 r2: especificacions de producte i format - Cartografia topogràfica 3D 1:1.000 i 1:2.000 v2.1.5 r1: especificacions de producte - Cartografia topogràfica 3D 1:1.000 i 1:2.000 v2.1 r2: especificacions de producte
00103	Cartografia topogràfica de la zona costanera	
00104	Base i mapa topogràfics 1:5.000	Base topogràfica de Catalunya 1:5.000 (BT-5M) v2.0: especificacions de producte (r4) i format (r1 i r3)
00105	Mapa topogràfic 1:10.000	Mapa topogràfic de Catalunya 1:10.000 (MT-10M) v1.1 r1: especificacions de producte
00106	Base i mapa topogràfics 1:25.000	Base topogràfica de Catalunya 1:25.000 (BT-25M) v1.0 r2: especificacions de producte i format
00107	Base i mapa topogràfics 1:50.000	- Base topogràfica de Catalunya 1:50.000 (BT-50M) v3.1: especificacions de producte (r2) i format (r1) - Mapa topogràfic de Catalunya 1:50.000 (MT-50M) v5.1: especificacions de producte (v1)
00108	Mapa topogràfic 1:100.000	Mapa topogràfic 1:100.000 v1.0: especificacions de producte
00109	Base i mapa topogràfics 1:250.000	Mapa topogràfic de Catalunya 1:250.000 (MT-50M) v1.1: especificacions de producte (v1)
Grup I - 1. Sistemes de coordenades de referència		
10101	Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC)	- Canvi de sistema de referència ED50 a ETRS89 v3.1 - Instrucció per al canvi de la geoinformació a ETRS89
Grup I - 2. Sistemes de quadricules geogràfiques		
10202	Quadricules del Sistema d'Orientació Cartogràfica (SOC)	Quadricules del Sistema d'Orientació Cartogràfica (SOC) v1.0
Grup I - 4. Unitats administratives		
10401	Delimitació municipal i territorial	Mapa Municipal de Catalunya v1.0: especificacions de producte i format
Grup I-5: Adreces		
10501	Base de dades dels nomencladors municipals de carrers i vies	Base de dades municipal d'adreces de Catalunya: especificacions de producte i format shape
Grup I-9: Llocs protegits		
10902	Espais naturals protegits	Arbres monumentals 2D v1.1: especificacions de producte i format
Grup II - 1. Elevacions		
20101	Base d'elevacions	- Model d'Elevacions del Terreny de Catalunya 15x15 metres v2.0 r2: especificacions de producte - Model d'Elevacions del Terreny de Catalunya 5x5 metres v1.0 v2: especificacions de producte - Mapa de sòls de pendent superior al 20% v1.0: especificacions de producte i format
Grup II - 3. Ortoimatges		
20301	Ortofoto urbana	Ortofoto de Catalunya 1:1.000 v1.0: especificacions de producte
20302	Ortofoto territorial	- Ortofoto de Catalunya 1:2.500 v3.3 r3.0: especificacions de producte - Ortofoto de Catalunya 1:5.000 v6.0 r1.0: especificacions de producte - Ortofoto de Catalunya 1:25.000 v6.1 r1.0: especificacions de producte - Ortofoto infraroja de Catalunya 1:2.500 v1.1 r2.0: especificacions de producte - Ortofoto infraroja de Catalunya 1:5.000 v2.0 r1.0: especificacions de producte - Ortofoto infraroja de Catalunya 1:25.000 v2.1 r1.0: especificacions de producte
Grup II - 4. Geologia		
20401	Base - mapa geològic 1:25.000	Mapa geològic de Catalunya 1:25.000 v1.0 r1.0: especificacions de producte
Grup III - 4. Ús del sòl		
30401	Forests públiques i privades	Forests públiques 2D 1:10.000 v1.1: especificacions de producte (r2) i format (imp.1)
30404	Planejament urbanístic	Mapa Urbanístic de Catalunya sintètic v1.2 imp. 1: especificacions de producte i format
Grup III - 6. Serveis d'utilitat pública i estatals		
30607	Base de dades d'organismes i equipaments	Cases forestals 2D 1:5.000 v1.1: especificacions de producte (imp. 1) i format (r2)
Grup III - 9. Instal·lacions agrícoles i d'aqüicultura		
30905	Sistema d'Informació Geogràfica de parcel·les agrícoles de Catalunya (SIGPAC)	Sistema d'Informació Geogràfica de parcel·les agrícoles de Catalunya 1:5.000 v1.1: especificacions de producte i format (imp. 1)
Grup III - 11. Zones subjectes a ordenació, a restriccions o reglamentacions i unitats de notificació		
31114	Àrees de gestió cinegètica i pesca	Àrees de gestió cinegètica 2D 1:50.000 v2: especificacions de producte i format
Grup III - 12. Zones de riscos naturals		
31207	Mapa per a la prevenció del risc d'incendis forestals	Superfícies afectades per incendis forestals v1.1: especificacions de producte (r2) i format (imp. 1)
Grup III - 18. Hàbitats i biòtops		
31802	Hàbitats i vegetació (cartografia dels hàbitats a Catalunya, cartografia dels hàbitats d'interès comunitari i cartografia de vegetació)	Cartografia d'hàbitats 2D 1:50.000 v1.0 r0: especificacions de producte i format
TOTAL CIGs DOCUMENTATS: 24		TOTAL ESPECIFICACIONS APROVADES: 35

Relació de les normes aprovades per la C4 a desembre de 2015.

Difusió dels acords de la C4 i vetllar pel seu compliment

El 2015 s'ha dut a terme les tasques següents: Finalització del suport al canvi de sistema de referència ED50 a ETRS89; publicació de les normes i els estàndards aprovats per la C4, concretament:

- Especificacions de producte: Mapa urbanístic de Catalunya sintètic v1.2 i v1.2 imp.1; Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000 v1.0; Àrees de gestió cinegètica v2, i Quadrícules del Sistema d'Orientació Cartogràfica (SOC).
- Especificacions de format: Mapa urbanístic de Catalunya sintètic v1.2 i v1.2 imp.1; SIG de parcel·les agrícoles de Catalunya 1:5 000 v1.1 imp. 1; Forests públiques 2D a escala 1:10 000 v1.1 imp. 1; Superfícies afectades per incendis forestals v1.1 imp. 1; Cases forestals 2D a escala 1:5 000 v1.1 imp. 1, i Àrees de gestió cinegètica v2.

També s'ha aprovat la norma que el geocodificador de l'ICGC sigui el servei per a normalitzar i geocodificar les adreces de les bases de dades de la Generalitat; les adreces s'informaran de la manera que indiqui el GT de la Base de Carrers; creació de la CT de Geologia i Geofísica (CT4:GG) i aprovació de la seva composició i funcions (coordinar els treballs geològics, geofísics i geotècnics a Catalunya i elaborar i proposar criteris tècnics, normes i estàndards, i nomenclatura i simbologia); difusió dels acords de la C4; seguiment de les activitats de les 4 CT i dels grups de treball; presentació de l'informe anual 2014 del CS IDEC; presentació de l'informe anual 2014 del RCC, i presentació dels documents anuals 2014 del seguiment quantitatiu i qualitatiu del desplegament INSPIRE.

Suport a la C4 en l'elaboració de normes de caràcter general sobre els conjunts d'informació geogràfica inclosos en l'annex 2 del PCC

L'ICGC dona suport a l'elaboració d'especificacions tècniques de producte i format de la informació geogràfica continguda en l'annex 2 del Pla Cartogràfic de Catalunya (PCC) i que són responsabilitat d'altres organismes. La redacció d'aquestes especificacions i de les especificacions dels productes de producció pròpia, segueixen el model de plec aprovat per la C4. El 2015 s'han acabat 12 especificacions, que han estat aprovades per la C4 i s'ha treballat en les especificacions següents: CT-1M v3; CT 2D/3D 1:500; Sistema viari integrat; Xarxa de camins; Mapa de cobertes del sòl de Catalunya; Graf de carreteres; Base de dades de parades d'autobusos interurbans, i Xarxes locals.

En la redacció d'aquestes especificacions es posa un èmfasi especial en els criteris mínims de qualitat que han de tenir els productes, també es té en compte que siguin compatibles amb especificacions de l'administració de l'Estat i europees (per exemple, INSPIRE).

Coordinació, suport i seguiment del desplegament del PCC

- Aprovació del nou pla de treball per al desplegament del PCC i la Directiva INSPIRE 2016-2020 i de la seva taula de seguiment, per tal que el PCC i INSPIRE coincideixin en tempos. Les fites principals a aconseguir per als organismes que generen geoinformació a Catalunya són: Desplegament del PCC i Directiva INSPIRE (100% executat el 2020), i complir amb la taula de seguiments aprovada i adquirir el compromís de tots els organismes. Els objectius per al 2016 són: totes les metadades i tots els geoserveis dels conjunts d'informació del PCC han d'estar catalogades a la IDEC i conformes a la normativa INSPIRE,.
- Continuació de reunions amb les entitats responsables de conjunts d'informació del PCC per tal d'analitzar-ne el seu estat i iniciar el procés de redacció de les especificacions tècniques.
- Coordinació amb el DTES per a la normalització dels conjunts d'informació que són de la seva responsabilitat.
- Inici de les reunions del GT per a l'elaboració de les especificacions tècniques del Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya i del GT INSPIRE.
- Difusió dels acords de la C4.

Coordinació de les activitats de la C4 a Catalunya amb les activitats en matèria de geoinformació a Espanya i a Europa

- Celebració d'1 reunió del GT de coordinació amb els grups de treball CODIIGE adscrit a la CT1:PCC-INSPIRE.
- Participació en les reunions convocades pels GTT del CODIIGE, en el qual l'ICGC forma part del Consell Directiu. L'ICGC participa en els GTT del CODIIGE següents: Metadatos i

catálogo, Seguimiento e informes, Sistema de referencia geodésico, Hidrografía, Instalaciones, redes e infraestructuras de transporte, Edificios, Modelos digitales de elevaciones, Ortoimágenes i Geología.

- Assistència a la Conferència INSPIRE 2015 i a les JIIDE 2015.

Coordinació i suport al desplegament del PCC en relació al desplegament de la Directiva INSPIRE

Es dona suport a la C4 en la coordinació del desplegament del PCC i en la implementació de la Directiva INSPIRE a Catalunya.

S'ha continuat treballant en la implementació dels serveis de xarxa (localització, visualització i descàrrega) segons els estàndards de la Directiva INSPIRE; s'ha creat el GT INSPIRE, amb l'objectiu d'impulsar el desplegament de la Directiva a Catalunya.

Seguiment del desplegament de la Directiva INSPIRE a Catalunya

Per tal de fer el seguiment del desplegament de la Directiva INSPIRE a Catalunya, analitzar el seu impacte i coordinar les demandes derivades de la seva aplicació que des dels organismes de l'Estat espanyol es faci als organismes productors d'informació geogràfica a Catalunya, s'han dut a terme les accions següents:

- Recopilació de la informació per al Seguiment 2014 (Monitoring) dels diferents productors d'informació geogràfica a Catalunya de l'estat de l'any 2014, filtrat de la informació i trasllat als formularis rebuts del Consejo Superior Geográfico, organisme competent a l'Estat espanyol. Es van consultar 9 entitats i es va obtenir informació de totes. Aquesta informació, una vegada centralitzada pel Consejo, és tramesa per aquest a Europa. S'observa un lleuger increment en el compliment de la normativa respecte de l'any 2014.
- Elaboració, per mandat de la C4, de l'Informe del Seguiment 2014, reflex de l'estat de la implementació INSPIRE a Catalunya.
- Recopilació de la informació i elaboració per a l'Informe 2014 (Reporting), el qual es fa per mandat de la C4, es fa internament i no es reporta a Europa. Es van consultar 9 entitats i es va obtenir informació de totes. Aquest Informe fa èmfasi a totes les tasques d'implementació i de coordinació del desplegament i de l'estat i ús de la xarxa d'infraestructura de dades espacials de Catalunya. S'observa com el desplegament va progressant.
- Difusió de totes les notícies i crides INSPIRE a través de l'apartat de notícies del web de la C4. El 2015 se n'han publicat 2 notícies.

Difusió del Programa Europeu d'Observació de la Terra (COPERNICUS) i suport a una millor utilització de les dades de COPERNICUS per a l'administració catalana

Des de l'ICGC es va impulsar la creació de la Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra, COPERNICUS, aprovada i creada per la C4 amb l'objectiu de donar suport a una millor utilització de les dades COPERNICUS per l'Administració. Aquesta Comissió, el 2015, s'ha reunit 1 vegada i és formada per 15 membres. Entre els seus objectius es troba el d'impulsar la participació de tots els organismes membres a exposar els seus camps d'actuació i les seves necessitats.

El GT a Catalunya del programa COPERNICUS (COPCAT) adscrit a l'anterior Comissió Tècnica, i que treballa en la línia d'elaborar propostes a presentar en les crides COPERNICUS/HORIZON 2020, programa sobre recerca i innovació finançat per la Unió Europea. Aquest GT, el 2015, s'ha reunit 1 vegada.

Manteniment del web de la C4

Presentació del nou web de la C4 (www.cccartografica.cat), v2.1, amb el mateix aspecte però amb nous continguts i millor integració per a potenciar el seguiment del PCC.

L'objectiu del nou web és donar el màxim d'informació sobre cada un dels conjunts d'informació del PCC. Es relaciona la manera d'accedir a les dades, especificacions existents, catalogació a la IDEC i es mostra la visualització de les dades a Instamaps.

Té una nova pestanya dels conjunts del PCC, a través de fitxes s'anirà actualitzant la seva evolució (accés a les dades, especificacions i metadades, amb enllaços directes a la seva ubicació), i una nova pestanya de recursos amb glossari de termes i definicions i, on es carregaran diferents eines i recursos que es vagin desenvolupant i que puguin ser d'interès per a la comunitat d'usuaris d'informació geogràfica.

Manteniment continuat dels continguts del web de la C4 en català, castellà i anglès.

En l'apartat "Normes i estàndards" s'han afegit les fitxes resum en PDF de cada una de les especificacions aprovades per la C4.

El 2015 s'ha adaptat l'estructura del web per a incorporar els apartats corresponents al nou grup de treball GT CT1:PCC-INSPIRE i a la nova CT de Geologia i Geofísica (amb els mateixos subapartats que la resta, Funcions, Composició actual i Sessions).

Manteniment dels continguts de les "Àrees privades" habilitades per a cadascuna de les 14 comissions i grups de treball, amb accés restringit als seus membres, i publicació sistemàtica dels continguts següents: esborrany de l'acta de les sessions de treball que, una vegada aprovat, se substitueix pel document definitiu; documentació de les sessions de treball perquè sigui analitzada amb antelació a la seva celebració; presentacions fetes en les sessions de treball, i documentació tècnica elaborada per la Comissió o el grup de treball en l'exercici de les seves funcions.

En l'apartat "INSPIRE" s'ha publicat la informació recollida en el Seguiment de 2014 (dades espacials i serveis), i també l'informe per a Catalunya d'aquest Seguiment 2014. S'ha publicat també la informació reportada per a Espanya.

En l'apartat "Notícies", el 2015 s'han publicat 2 notícies.

<http://www.ccartografica.cat>

Coordinació i legalitat

17. Registre Cartogràfic de Catalunya

Objectius

- Dirigir i gestionar el RCC.
- Fer el control de qualitat de tota la informació presentada al RCC i emetre els informes corresponents.
- Manteniment i actualització de la secció oficial del RCC amb la inscripció de la informació tant als conjunts d'informació generats per l'ICGC, com els generats per altres entitats, sempre que estiguin inclosos al PCC i que comptin amb especificacions tècniques oficials (inscripció de 14 000 ítems/any).
- Manteniment i millora del web: consulta d'històrics.
- Millores en la gestió del RCC: certificació del procediment d'inscripció al RCC.

Fites assolides l'any 2015

- Inscripció en la secció oficial del Registre Cartogràfic de Catalunya 19 476 metadades que, tenint en compte les baixes i les altes, suposa un increment de 5 169.

El Registre Cartogràfic de Catalunya (RCC) és l'òrgan bàsic d'informació cartogràfica i geogràfica relacionada de l'Administració de la Generalitat i dels ens locals de Catalunya. D'acord amb el qual estableix la normativa legal aplicable a la gestió i a la direcció del RCC depèn de l'ICGC, sota la tutela de la Secretaria del Departament de Territori i Sostenibilitat competent en matèria de planificació territorial, que dicta les normes i instruccions necessàries per al seu correcte funcionament i a qui correspon emetre les resolucions d'inscripció o de denegació d'inscripció en el mateix.

Direcció i gestió del RCC

L'ICGC dirigeix i gestiona el RCC, responsabilitzant-se de les tasques següents:

- Recepcionar i tramitar internament les peticions d'inscripció.
- Assentament de presentació per a cada petició d'inscripció.
- Control de qualitat de la totalitat de la informació presentada al Registre.
- Emetre un informe de qualificació en sentit positiu, negatiu o amb defectes esmenables en funció del resultat del control de qualitat; en aquest darrer cas tramet al peticionari un informe detallant tot el que cal esmenar per tal que el procés d'inscripció pugui reeixir.
- Sol·licitar a la Secretaria d'Infraestructures i Mobilitat l'emissió d'una resolució d'acord amb l'informe de qualificació, quan aquest té sentit positiu o negatiu.
- Procedir, si s'escau, a la inscripció de la informació en el RCC; quan la informació a inscriure actualitza una altra prèviament inscrita procedeix a donar de baixa en el Registre la inscripció d'aquesta darrera, mantenint-la com a històrica.
- Notificar al peticionari la resolució i, si ha procedit a fer-la, la inscripció en el Registre, i quan s'escau, notificar al propietari de la informació la baixa en el Registre de la informació actualitzada.
- Tramitar el registre de les sol·licituds d'inscripció al RCC d'informació geogràfica pròpia de l'ICGC i procedent d'altres organismes o entitats (altes, baixes, sol·licituds d'emissió de resolucions a la Secretaria d'Infraestructures i Mobilitat i notificacions als sol·licitants).

D'acord amb el que estableix la normativa, la cartografia elaborada per l'ICGC gaudeix del caràcter d'oficial al territori de Catalunya i s'inscriu en el RCC. Totes aquestes inscripcions també les gestiona l'ICGC, però no requereixen cap dels tràmits descrits anteriorment, sinó que es realitzen d'ofici.

El RCC es gestiona per mitjans informàtics. L'ICGC manté una pàgina web (<http://www.rcc.cat>) on el públic pot consultar el contingut del Registre.

Control de qualitat de la informació presentada al RCC

El 2015 l'ICGC ha treballat en el control de qualitat de les 243 sol·licituds d'inscripció de conjunts d'informació d'altres organismes i s'han emès els informes de qualificació

corresponents. Les 243 sol·licituds d'inscripció al Registre que han estat objecte d'un informe de qualificació són: Direcció General d'Administració Local (195 mapes municipals de Catalunya 1:5 000 v1.0), Diputació de Lleida (41 bases de dades municipals d'adreces (BDMAC)), Departament d'Agricultura (Forests públiques 2D 1:10 000 v1.1, Cases forestals 2D 1:5 000 v1.1, SIGPAC 1:5 000 v1.1, Superfícies afectades per incendis forestals v1.1, Arbres monumentals 2D v1.1), Ajuntament de Sant Cugat del Vallès (cartografia topogràfica 1:500 i 1:1 000) i Figueres (cartografia topogràfica 1:1 000).

Manteniment i actualització de la secció oficial del RCC

El 2015 l'ICGC ha inscrit a la secció oficial del Registre un total de 19 476 metadades, corresponents a les sèries cartogràfiques següents:

Metadades inscrites al Registre, 2015

Sèrie cartogràfica	Nombre de metadades
Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 (BT-5M) v2	739
Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000 (MT-10M) v1.1	291
Base topogràfica de Catalunya 1:25 000 (BT-25M) v1.0	72
Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000 (MTC-50M) v5.1	4
Ortofoto de Catalunya 1:1 000 (OF-10C) v1.1	592
Ortofoto de Catalunya 1:2 500 (OF-25C) v3.3	3 865
Ortofoto de Catalunya 1:5 000 (OF-5M) v6.0 i v6.1	4 275
Ortofoto de Catalunya 1:25 000 (OF-25M) v6.1	305
Ortofoto infraroja de Catalunya 1:2 500 (OI-25C) v1.1	2 502
Ortofoto infraroja de Catalunya 1:5 000 (OI-5M) v2.1	1 329
Ortofoto infraroja de Catalunya 1:25 000 (OI-25M) v2.1	305
Model d'elevacions del terreny de Catalunya 5 x 5 m (MET-5) v1.0	38
Model d'elevacions del terreny de Catalunya 15 x 15 m (MET-15) v2.0	38
Base de dades municipal d'adreces de Catalunya v1.1	39
Mapa de sòls de pendent superior al 20% v1.0	4 595
Forests públiques 2D 1:10 000 v1.1	1
Cases forestals 2D 1:5 000 v1.1	1
SIG de parcel·les agrícoles de Catalunya 1:5 000 v1.1	48
Superfícies afectades per incendis forestals v1.1	21
Arbres monumentals 2D v1.1	1
Mapa Municipal de Catalunya 1:5 000 v1.0	195
MUC ICGC 1:1 000	13
MUC ICGC-DIP 1:1 000	200
MUC Ajuntament de Figueres-DIP Girona 1:1 000	1
Ajuntament de Sant Cugat del Vallès 1:500 i 1:1 000	6
Total	19 476

Les inscripcions practicades han causat 14 307 baixes en concepte d'actualització de metadades ja registrades amb anterioritat, cosa que ha fet que l'increment net de metadades oficials hagi estat de 5 169.

El nombre de metadades oficials inscrites en el Registre és el següent:

Metadades oficials inscrites en el Registre. Acumulat

Sèrie cartogràfica	Nombre de metadades
Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 (BT-5M)	4 275
Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000 (MT-10M)	1 122
Base topogràfica de Catalunya 1:25 000 (BT-25M)	305
Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000 (MC-50M)	41
Base topogràfica de Catalunya 1:50 000 (BT-50M)	89
Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000 (MT-50M)	90
Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000 (MT-100M)	29
Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 (MT-250M)	1
Mapa topogràfic de Catalunya 1:500 000 (MT-500M)	1
Mapa topogràfic de Catalunya 1:1 000 000 (MT-1000M)	1
Ortofoto de Catalunya 1:1 000 (OF-10C)	816

Continua pàgina següent...

Ortofoto de Catalunya 1:2 500 (OF-25C)	4 275
Ortofoto de Catalunya 1:5 000 (OF-5M)	4 275
Ortofoto de Catalunya 1:25 000 (OF-25M)	305
Ortofoto infraroja de Catalunya 1:2 500 (OI-25C)	4 275
Ortofoto infraroja de Catalunya 1:5 000 (OI-5M)	4 275
Ortofoto infraroja de Catalunya 1:25 000 (OI-25M)	305
Model d'elevacions del terreny de Catalunya 5 x 5 metres (MET-5)	90
Model d'elevacions del terreny de Catalunya 15 x 15 metres (MET-15)	90
Mapa urbanístic de Catalunya sintètic (MUCS)	1
Base de dades municipal d'adreces de Catalunya (BDMAC)	39
Mapa de sòls de pendent superior al 20% (MP20P-5M)	4 275
Forests públiques 2D 1:10 000 v1.1 (FORESTS-10M)	1
Cases forestals 2D 1:5 000 v1.1 (CASES-FORESTALS-5M)	1
SIG de parcel·les agrícoles de Catalunya (SIGPAC-5M)	48
Superfícies afectades per incendis forestals (INCENDIS-50M)	21
Arbres monumentals 2D v1.1 (ARBRES-50M)	1
Mapa Municipal de Catalunya (MMC-5M)	195
Cartografia topogràfica urbana 1:500, 1:1 000 i 1:2 000	3 161*
Total registres oficials	32 403

*Corresponen a 944 municipis.

El programa MUC té com a objectiu la realització de la cartografia topogràfica a gran escala (1:500, 1:1 000 i 1:2 000) amb cobertura del sòl urbà i urbanitzable dels 947 municipis de Catalunya.

Manteniment i millora del web: consulta d'històrics

Implementació de la consulta d'històrics en el web del RCC. El 2015 s'han analitzat les possibles solucions.

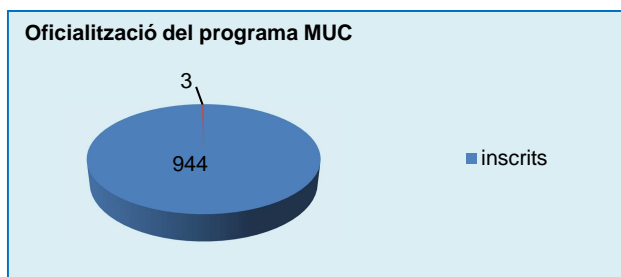
Millores en la gestió del RCC: certificació del procediment d'inscripció al RCC

Redacció del protocol per a la certificació del procediment d'inscripció al RCC. L'objectiu és tenir-lo enllestit el primer semestre de 2016.

Suport a les activitats de la C4 i als processos de registre de cartografia oficial en el Registre Cartogràfic de Catalunya (RCC)

Revisió de projectes de cartografia urbana que han sol·licitat la seva inscripció al RCC. Si els projectes han estat elaborats amb un plec oficial, es verifica que les dades segueixin aquest plec. Si els projectes han estat elaborats amb plecs específics no oficials, es dona suport als productors, tant pel que fa a l'elaboració del plec com pel que fa a l'estructuració de les dades i metadades, i posteriorment, quan es rep la petició de registre, es fa la revisió. Aquest ha estat el cas de la cartografia dels ajuntaments de Mollet del Vallès, Figueres, Sant Cugat del Vallès i Girona, que s'han registrat el 2015, i dels ajuntaments de Sabadell i Vilanova i la Geltrú que s'acabaran de revisar i registrar el 2016. En alguns casos ha estat necessari desenvolupar utilitats automàtiques per a facilitar i agilitar l'anàlisi i la revisió de les dades.

D'altra banda, a partir de la informació continguda a la BDCarrers, s'han generat els conjunts de dades GML BDMAC i les metadades dels 41 municipis que l'ajuntament ha sol·licitat la seva inscripció al registre. La informació d'aquests municipis ha estat actualitzada en col·laboració amb la Diputació de Lleida i el mateix ajuntament. Com a part del procediment, s'ha verificat que les dades extretes i els fitxers generats estan d'acord a les especificacions BDMAC.



Coordinació i legalitat

18. IDEC: Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya

Objectius

- Promocionar i mantenir la IDEC garantint una disponibilitat del servei del 99%.
- Donar a conèixer, descriure i publicitar la informació geogràfica existent i els serveis que s'hi apliquen.
- Difondre les bases tecnològiques per fer-les accessibles, interoperables i compartibles.
- Actuar com a estructura de coordinació per a la implantació i manteniment de la IDEC, amb la contribució dels productors, usuaris, proveïdors de serveis de valor afegit i organismes de coordinació, entre d'altres.
- Mantenir el servei de catàleg de metadades, que actuarà com a node central en l'àmbit territorial de Catalunya.
- Facilitar eines per crear i editar metadades i donar suport i assessorament.
- Vetllar perquè tots els conjunts d'informació geogràfica establerts pel PCC, i els serveis amb ells associats, estiguin catalogats en la IDEC i fer seguiment d'actualització de les metadades.

Fites assolides l'any 2015

- Manteniment de la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya.

La IDEC es va crear el 2002. Va ser el 2005 quan es va consolidar el projecte i aleshores es va crear el Centre de Suport de la IDEC com a aparell tècnic i òrgan bàsic de promoció, explotació i manteniment de la IDEC.

Geoportal. Manteniment dels operatius amb tots els serveis propis dels geoportals.

La disponibilitat dels serveis facilitats directament pel CS IDEC ha estat del 99,90% i el temps mitjà de resposta de 0,43 segons.

Nombre d'usuaris al geoportal, 2013-2015

	2013	2014	2015
Usuaris	74 522	56 373	45 157

Pàgines vistes al geoportal, 2013-2015

	2013	2014	2015
Geoportal	146 824	101 475	94 055
Visualitzador de geoinformació	72 920	60 792	61 270
Catàleg	21 833	15 238	8 732

Programari de captació i edició de metadades (MetaD). L'ús del MetaD és comunament utilitzat pels col·laboradors i usuaris de la IDEC per a elaborar llurs metadades. El CS IDEC dona suport als usuaris en matèria de definició i interpretació dels camps de les metadades, exportació i importació de fitxers, etc.

MetaD, 2013-2015

	2013	2014	2015
Descàrregues de l'aplicació	241	228	172

El MetaD v4 ja fa un parell d'anys que va sortir, per la qual cosa el nombre d'usuaris que se'l descarreguin minvi. Els que utilitzaven versions anteriors ja se'l van descarregar a l'inici.

Catàleg de metadades

Metadades de dades

Organismes productors de metadades de dades, 2013-2015

		2013	2014	2015
Organismes productors	Total	162	163	187
	Públics	150	151	175
	Privats	12	12	12

Evolució del nombre de registres de metadades de dades, 2013-2015

	2013	2014	2015
Evolució	112 004	113 467	129 558

Metadades de servei. Les metadades de servei s'elaboren a partir d'una nova aplicació interna, seguint la norma internacional ISO 19119, que possibilita la creació de les metadades de servei que compleixin el perfil INSPIRE i el perfil NEM 1-1 (Norma Española de Metadatos). Aquesta aplicació també fa possible de crear les traduccions de la metadada.

Registres de metadades de servei disponibles al catàleg segons el conjunt de dades, 2013-2015

Registres	2013	2014	2015
WMS	511	451	446
WFS	10	10	10
CSW	5	6	6
WCS	2	2	2
WMTS	3	3	3
WPS	2	2	2
TMS	2	2	2
WSDL	2	2	2
SOAP	0	0	0
Total	537	478	473

Organismes productors de metadades de servei, 2013-2015

	2013	2014	2015
Organismes productors	Total 170	151	149
	Públics 157	138	136
	Privats 13	13	13

Metadades de sensors. Xarxa de sensors que hi ha distribuïts pel territori català.

IDE Sensors, 2013-2015

	2013	2014	2015
Visites al portal	412	242	225
Visites al catàleg	275	232	94

Metadades d'imatges. Hi ha 2 429 metadades d'imatges catalogades en el Catàleg IDEC. Són imatges de satèl·lit d'observació de la Terra sobre Catalunya de l'ICGC que és consolidada com a únic productor.

Metadades d'observació de la Terra. El principal objectiu és de millorar i incrementar l'accés a la informació sobre imatges de satèl·lit d'observació de la Terra sobre Catalunya. La informació que es facilita, en un primer estadi, forma part de les bases documentals de l'Institut. Les dades d'aquesta base són dels satèl·lits Landsat (2 049 imatges) i SPOT (350 imatges).

IDE OT, 2013-2015

	2013	2014	2015
Visites al portal	157	111	95
Visites al catàleg	92	35	14

Metadades de visors web. Per a facilitar la comprensió de les dades, s'han classificat els registres atenent si l'organisme disposa d'un visor: Geolocal (visor web amb recursos de la IDEC); GMaps (visor GoogleMaps); Sitmun (Sistema d'Informació Territorial Municipal de la Diputació de Barcelona); visor propi (gestionat per la pròpia entitat o empresa externa), i altres tipus de visor (Cercalia, Everytrail, Guia Michelin, Hipermapa, Sigpac o VISSIR).

Metadades de visors web, 2014-2015

	2014	2015
Metadades catalogades	1 115	1 115
Organismes gestors	780	780
	(37 són consells comarcals i 743 són ajuntaments)	(37 són consells comarcals i 743 són ajuntaments)

Sense moviment el 2015.

Metadades de cartografia històrica. Iniciat el 2013.

Metadades de cartografia històrica, 2014-2015

	2014	2015
Metadades catalogades	3 472	3 472
Organismes públics	5	5

Sense moviment el 2015.

IDEs sectorials i temàtiques

En les tres IDEs sectorials: Local, Univers i Litoral s'observa una baixada tant de visites com d'accessos als respectius webs. Aquesta davallada es deu a l'alentiment de l'activitat en general.

IDE Local. El 2005 se signà un conveni entre l'ICC i l'Administració Oberta de Catalunya per a impulsar i donar suport a la IDE de les Administracions Locals de Catalunya amb l'objectiu que aquestes participin en el desenvolupament de la IDE de Catalunya.

IDE Local

	2013	2014	2015
Visites al portal	6 491	3 743	3 584
Visites al catàleg		501	438

IDE Univers. Xarxa d'universitats que formen una IDE que facilita la dinamització de l'accés, l'intercanvi i la interoperabilitat de la gran quantitat d'informació georeferenciada que es produeix a les universitats i centres de recerca a través de llurs projectes.

IDE Univers

	2013	2014	2015
Visites al portal	371	204	61
Visites al catàleg	96	77	53

IDE Litoral. Geoportal creat per la IDEC en col·laboració amb el projecte EUROSION, una iniciativa europea finançada per la Direcció General de Medi Ambient de la Comissió Europea. El principal objectiu és de millorar l'accés a la informació existent per a tota la comunitat d'usuaris.

IDE Litoral

	2013	2014	2015
Visites al portal	254	184	112
Visites al catàleg	132	84	65

Col·laboració amb altres organismes

- Posada en marxa d'un grup de treball de la Comissió tècnica PCC-INSPIRE per impulsar l'aplicació del reglament europeu d'interoperabilitat de dades i serveis en el marc de la Directiva INSPIRE.

<http://www.geoportal-idec.cat>

Coordinació i legalitat

19. Geoíndex

Objectius

- Classificar i estandarditzar (INSPIRE-PCC) els subconjunts d'informació geològica que formen part dels conjunts integrats al Pla Cartogràfic de Catalunya. La previsió és identificar i inventariar tots els subconjunts d'informació geològica i, posteriorment, construir els models de dades i els catàlegs d'objectes dels subconjunts d'informació que integren el Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 i el Mapa estructural de Catalunya 1:250 000, i aplicar-los (8 documents d'Especificacions tècniques dels conjunts d'informació geològica en 4 anys).
- Aplicació de les Especificacions de les dades de geologia INSPIRE i extensions dels models segons GeoSCML al Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 i al Mapa estructural de Catalunya 1:250 000.
- Estandaritzar els subconjunts d'informació del Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 i del Mapa estructural de Catalunya 1:250 000.
- Identificació i inventari dels subconjunts d'informació geològica tal com figuren a l'Annex II d'INSPIRE i al Pla Cartogràfic de Catalunya.
- Catàleg d'objectes dels subconjunts d'informació geològica.

Fites assolides l'any 2015

- A desembre de 2015 hi ha disponibles 106 capes classificades en 25 geoserveis publicades en els 9 visors.
- S'ha afegit un nou visor per al projecte europeu iCOAST (integrated Coastal Alert System), que inclou 38 capes noves.
- Finalització de la v1 del model conceptual dels conjunts d'informació del Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 i del Mapa estructural de Catalunya 1:250 000.

El geoíndex és l'instrument creat en el Decret 168/2009, de 3 de novembre, de desplegament parcial de la Llei 19/2005, de 27 de desembre, de l'Institut Geològic de Catalunya. Actualment, l'ICGC recull de forma sistematitzada la informació i la documentació geològica, edafològica i, en general, geotemàtica i de riscos que genera i la posa a disposició dels usuaris per a la seva consulta.

Geoíndex permet la cerca, la visualització i la sol·licitud d'informació sobre els grups de conjunts d'informació que integren les bases de dades de l'ICGC a partir d'un conjunt de visors i dels geoserveis. El geoíndex s'integra en el Centre de Documentació i Arxiu Geològic (CEDAG).

El 2015 s'ha finalitzat la migració dels geoserveis WMS del geoíndex al nou sistema de referència oficial ETRS89.

A desembre de 2015 geoíndex disposa de 106 capes classificades en 25 geoserveis publicades en els 9 visors. S'ha afegit un nou visor per al projecte europeu iCOAST (integrated Coastal Alert System), que inclou 38 capes noves i permet la integració de diferents tipus de informació per tal de facilitar la disseminació del coneixement entre investigadors, prenedors de decisions i ciutadans.

També a desembre de 2015 el 98% de les capes d'informació relatives als Geotreballs són descarregables en format shape.

En coherència amb els seus objectius, el geoíndex ha d'assolir una major operabilitat a través de l'estandardització dels conjunts d'informació i fer-ho coincidint amb el desplegament de la Directiva INSPIRE i el compliment del Pla Cartogràfic de Catalunya.

S'ha finalitzat la primera versió del model conceptual dels conjunts d'informació corresponents al Mapa geològic de Catalunya 1:250 000 i al Mapa estructural de Catalunya 1:250 000 i l'extracció de dades.

Com a servei de difusió de geoinformació, el geoíndex és integrat amb els projectes de l'apartat "Geodifusió. Distribució (geoweb)".

Coordinació i legalitat

20. Suport tècnic a la legalitat

Objectius

- Realització de dictàmens hidrogeològics de terrenys afectats per la construcció i/o modificació de cementiris, redacció d'informes d'afectació a jaciments paleontològics i punts d'interès geològic i d'informes de tramitació ambiental (8 dictàmens, 2 000 informes d'afectació a jaciments paleontològics o punts d'interès geològic i 40 tramitacions ambientals en 4 anys).
- Elaboració de procediments, recomanacions i protocols sol·licitats per organismes i entitats de l'administració pública a Catalunya (480 valoracions de les figures de planejament urbanístic en relació als riscos geològics en 4 anys).
- Participació en els grups de treball: INSPIRE, com a membre del Grup de Treball de Geologia del CODIIGE i d'EUROGEO SURVEYS; grup interdepartamental d'àrids, i Consell Assessor de Túnel.

Fites assolides l'any 2015

- Redacció i tramitació de 556 informes per donar compliment a la legislació urbanística; 88 informes a la tramitació ambiental de plans, projectes i programes, i 118 informes per a determinar riscos geològics en l'àmbit territorial que comprèn el planejament urbanístic sotmès a consideració.
- Participació en la reunió del Grup de Treball de Geologia del CODIIGE i en l'elaboració del document "Guia tècnica de Geologia" per a la implementació del model de dades INSPIRE als conjunts d'informació geològica i en la traducció de les "Codelist" de les DS GE-GR.

L'ICGC com a servei públic de referència en el coneixement geocientífic aporta el suport tècnic al compliment de la legalitat i subministra geoinformació per contribuir a la gestió sostenible dels recursos naturals, la protecció davant dels riscos geològics i la preservació del patrimoni geològic.

D'acord amb les seves funcions, a més de les tasques de suport tècnic que li són encomenades i la tramesa d'informació, l'ICGC emet informes tècnics a sol·licitud de les administracions competents en matèries com ara la planificació territorial i urbanística, l'avaluació ambiental, la gestió dels riscos geològics i els recursos naturals.

La Llei d'urbanisme recollida en el Text Refós aprovat pel Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, així com el seu Reglament aprovat pel Decret 305/2006, de 18 de juliol, i el Reglament sobre protecció a la legalitat urbanística, Decret 64/2014, de 13 de maig, determinen la participació de l'ICGC en l'aprovació dels instruments de planejament i en les actuacions en sòl no urbanitzable. El mateix marc legal atribueix caràcter preceptiu als informes emesos per l'ICGC en el tràmit d'aprovació d'instruments de planejament, i també en l'autorització d'actuacions en sòl no urbanitzable.

L'informe tècnic que elabora l'ICGC en la valoració dels instruments de planejament i de les actuacions en sòl no urbanitzable conté l'opinió de l'Institut pel que fa a la informació sobre els riscos geològics en l'àmbit de l'instrument o l'actuació, i les recomanacions pel que fa a la preservació del patrimoni geològic.

La legislació ambiental vigent preveu la consulta als organismes afectats en diferents moments de la tramitació ambiental de programes, plans i projectes. En aquest context l'ICGC és cridat a emetre la seva opinió respecte als continguts dels documents ambientals.

En el procediment d'avaluació ambiental, l'ICGC participa com a administració consultada en la valoració dels plans urbanístics i de projectes i activitats. Tot i que la consulta a l'Institut no té caràcter preceptiu en la construcció de l'expedient, en els projectes relacionats amb les activitats extractives l'informe de l'Institut és determinant.

El Decret 343/1983, de 15 de juliol, sobre les normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives, preveu l'emissió d'un informe per part de l'ICGC sobre el contingut

dels programes de restauració de les activitats extractives i sobre les mesures de compensació ambiental, ja sigui en el seu tràmit d'autorització prèvia a l'activitat ja sigui en el procés d'adequació al marc legal vigent o en el recàlcul de fiances, ja que en ambdós supòsits comporta una modificació del programa de restauració.

En l'elaboració dels informes que s'integren en la tramitació ambiental, l'ICGC valora objectivament els efectes que sobre el medi i el patrimoni geològic tenen les diferents activitats proposades i emet un informe que recull les mancances detectades en la informació que li ha estat remesa i les recomanacions que proposa, les quals remet a l'òrgan ambiental per a la seva consideració en la resolució de l'expedient.

L'any 2015 l'Institut ha emès 762 informes per donar compliment a la legislació urbanística i ambiental, fet que suposa un increment respecte de l'any 2014 en el qual van ser emesos 677 informes. Aquest increment és degut, principalment, a l'augment de sol·licituds d'informe rebudes en relació amb la tramitació ambiental.

La participació de l'Institut en l'autorització de les actuacions i plans especials en sòl no urbanitzable és la més significativa, ja que representen 512 informes del total de 762 informes a la tramitació urbanística, un 67%. Cal remarcar que des de l'1 de gener de 2015 en l'emissió d'aquests informes a més de valorar l'afectació al patrimoni geològic s'inclou també una valoració i, si s'escau, informació sobre els riscos geològics.

Afectació de jaciments paleontològics i punts d'interès geològic

A Catalunya un 94% del territori és classificat com a sòl no urbanitzable (SNU). El SNU és un element territorial estratègic pel que fa a la qualitat ambiental i al patrimoni natural. A més, també és estratègic per a futurs desenvolupaments, ja que els terrenys que ocuparan les infraestructures de futur, les noves activitats encara per formular i les reserves dels nostres recursos naturals, en superfície i en el subsòl, queden continguts en el sòl classificat com a no urbanitzable.

L'autorització d'actuacions en SNU es regula per la Llei d'Urbanisme recollida en el Text Refós, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost i el seu Reglament aprovat pel Decret 305/2006, de 18 de juliol, i en Reglament sobre protecció a la legalitat urbanística, Decret 64/2014, de 13 de maig.

El marc legal vigent determina d'una banda l'obligació de sol·licitar un informe amb caràcter preceptiu a l'Institut sobre l'afectació a jaciments paleontològics o punts d'interès geològic de manera prèvia a l'autorització d'actuacions en SNU, així com garantir la protecció dels béns i les persones davant dels riscos geològics.

En l'elaboració d'aquests informes es pren com a referència pel que a al patrimoni geològic l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic que custodia el Departament de Territori i Sostenibilitat.

El 2015 han estat sol·licitats i emesos un total de 556 informes en aquest capítol, fet que suposa un lleu increment respecte de l'any 2014, en el que es van emetre 536 informes.



Localització geogràfica dels informes urbanístics elaborats el 2015.

Informes administratius sobre riscos geològics

Segons preveu la legislació urbanística vigent, el planejament urbanístic general i derivat ha de possibilitar l'assoliment d'uns nivells adequats de protecció enfront dels riscos naturals i tecnològics i ha de preservar de la urbanització i de l'edificació les zones de risc per a la seguretat i el benestar de les persones. Així, la tramitació dels instruments de planejament requereix de l'informe preceptiu de l'Institut en matèria de riscos geològics, com també ho requereix l'aprofitament urbanístic que el planejament atribueix al subsòl.

Per tal de donar resposta a les sol·licituds que li han estat remeses, l'Institut ha emès, el 2015, 118 informes, que inclouen la valoració dels riscos geològics en l'àmbit territorial que comprèn el planejament urbanístic sotmès a consideració, i la valoració tècnica de si aquests limiten, condicionen o impedeixen la planificació prevista.

Informes de tramitació ambiental

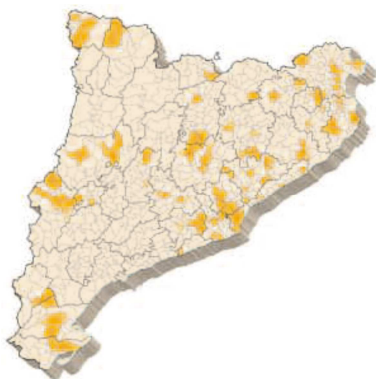
La legislació ambiental vigent regula la participació dels organismes públics en el procediment d'avaluació de plans, programes i projectes. L'Institut, quant servei públic de referència del coneixement geocientífic a Catalunya, rep sol·licituds per a l'emissió d'informes, ja sigui en el procediment de consultes prèvies sobre l'abast de l'informe de sostenibilitat ambiental, ja sigui per a la valoració tècnica sobre la suficiència documental en els programes de restauració d'activitats extractives, com de programes i plans urbanístics i de projectes. La participació de l'Institut s'ha concretat, el 2015, en l'emissió de 88 informes, que suposen un increment del 400% respecte de l'any 2014, en el qual van ser emesos 22 informes.

Dels 88 informes emesos, 44 han estat referents a activitats extractives, mentre que 26 ho han estat a actuacions i plans especials en sòl no urbanitzable i 16 a instruments de planejament urbanístic que afecten sòl urbà. Només s'han emés 2 informes relacionats amb l'autorització ambiental de projectes no relacionats amb activitats extractives.

Polícia sanitària mortuòria

El reglament de policia sanitària mortuòria, publicat en el Decret 297/1997, de 25 de novembre, de la Presidència, estableix que els ajuntaments han de prestar el servei de cementiri, d'acord amb la legislació vigent de règim local, alhora que regula la necessitat d'elaborar un estudi hidrogeològic de l'emplaçament elegit per a la ubicació d'un nou cementiri o per a l'ampliació del ja existent. El mateix Decret dicta que els ajuntaments que ho desitgin poden demanar suport tècnic per a l'elaboració de l'estudi hidrogeològic a l'Institut. A més, el Decret 168/2008, de 3 de novembre, regula la necessitat d'emetre un informe geològic per l'Institut per a qualsevol ampliació o nova construcció de cementiris.

La definició del funcionament hidrològic del subsòl i també les característiques hidrogeològiques del sòl, donen cos a l'informe tècnic que té per objecte d'avaluar la vulnerabilitat dels aqüífers davant una possible contaminació en l'emplaçament escollit i la salubritat de la instal·lació. En l'elaboració dels informes s'integra la informació existent en les bases de dades de l'Institut i les dades recollides sobre el terreny i s'emeten les conclusions tècniques basades en el coneixement i el criteri d'expertesa.



Localització geogràfica dels informes mediambientals elaborats el 2015.

Geodifusió

Dades

- 21. Distribució (geoweb)
- 22. Cartoteca

Eines

- 23. Plataformes per a la geoinformació

Serveis

- 24. Serveis de difusió en línia (geoserveis)
- 25. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
- 26. Servei d'informació sísmica
- 27. Servei de predicció d'allaus

Coneixement

- 28. Formació i transferència del coneixement
- 29. Centre territorial dels Pirineus: Tremp
- 30. Difusió i publicacions tècniques

Dades

21. Distribució (geoweb)

Objectius

- Servei d'atenció a l'usuari a través del Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc, i també a través dels diferents canals en línia disponibles.
- Mantenir el servei de venda presencial al Centre d'Atenció a l'Usuari de Montjuïc.
- Mantenir el servei de venda electrònica a través del canal web.
- Manteniment i millora del web de l'ICGC i la resta de serveis en línia (3 500 000 visites/any):
 - o Millora del disseny, usabilitat i experiència de l'usuari en els serveis web de l'ICGC.
 - o Implementar eines que facilitin l'accés a cartografia per zones a la demanda i/o per capes a la demanda, i que permetin simbolitzacions definides per l'usuari.
 - o Disponibilitat anual del web del 99%, del servei de descàrregues de productes digitals del 98,5% i del visor de l'ICGC del 98,5%.
- Estendre l'ús de productes i serveis a plataformes i dispositius mòbils:
 - o Difusió de la informació de l'ICGC adequada per a plataformes i dispositius mòbils.
 - o Millora del disseny, usabilitat i experiència de l'usuari en els serveis basats en aplicacions mòbils de l'ICGC.
- Desenvolupar aplicacions i serveis per a dispositius i plataformes mòbils:
 - o Definició d'una aplicació de base amb funcionalitats mínimes requerides i implementable a les principals plataformes mòbils (basada en l'experiència d'ús de l'aplicació mòbil ICGC).
 - o Definició, disseny i implementació d'aplicacions personalitzades per a dispositius mòbils que permetin integrar la informació temàtica (gràfica i alfanumèrica) de tercers.
- Facilitar a la resta d'organismes de l'administració pública l'accés a la informació per tal d'optimitzar els recursos destinats a l'emmagatzematge de la informació evitant rèpliques. Disponibilitat anual del servei d'accés de dades per a l'administració del 99%.
- Creació de prototipus ràpids per a la validació de nous serveis de geoinformació que puguin ésser implementats de forma productiva, si fos adient. Es crearà un portal específic per aquest objectiu (Betaportal).
- Estudi de noves tecnologies i les seves implementacions per a la millora dels serveis (funcional, usabilitat, disseny, informació, tecnològica ...).

Fites assolides l'any 2015

- S'han gestionat 1 649 comandes, de les quals 480 a través de l'e-botiga.
- La geoinformació que es distribueix a través del web a passat a estar sota la llicència CC BY 4.0.
- Habilitació de la descàrrega massiva.
- S'ha afegit la descàrrega de 8 productes més a Internet.
- Posada en funcionament l'App Sismocat.

L'ICGC ofereix diferents canals de distribució de la geoinformació que genera i així arribar al màxim d'usuaris possible. Si bé la major part d'aquesta geoinformació es posa a l'abast dels usuaris telemàticament mitjançant la descàrrega de fitxers, el seu ús en línia o la compra electrònica, el Centre d'Atenció a l'Usuari també permet resoldre les necessitats específiques d'usuaris i de clients en forma de servei personalitzat.

Continuant en la línia dels darrers anys d'intentar facilitar l'accés a la informació, l'ICGC potencia la distribució de la geoinformació a través d'Internet mitjançant serveis de descàrrega àgils i amb funcionalitats avançades, com ara la distribució per capes d'informació, per àmbits geogràfics a escollir per l'usuari i la implementació d'eines senzilles de transformació dels formats. Al mateix temps, s'amplia l'oferta de productes posant en distribució nova informació. Més enllà de les millores en els continguts i en les formes de la informació que se serveix al web, l'Institut difon més eficientment els seus serveis des de la proximitat amb els seus usuaris, molt especialment amb els que tenen presència activa en el territori, i investiga la possibilitat de difondre determinada informació que sigui útil als ciutadans mitjançant les xarxes socials.

Centre d'Atenció a l'Usuari

El Centre d'Atenció a l'Usuari (CAU) juga diversos papers en la distribució de geoinformació.

D'una banda, facilita als usuaris l'adquisició de geoinformació de forma presencial (produïda o coeditada per l'ICGC, i també d'altres organismes i editorials), facilitant així la satisfacció de les necessitats en cada cas, i també un cert assessorament sobre els productes.



Centre d'Atenció a l'Usuari, a la seu de l'ICGC.

D'altra banda, el CAU gestiona totes les comandes de cartografia impresa que arriben a l'Institut, i també les personalitzades, especialment de dades digitals.

Ahora, des del CAU es continua operant amb empreses de distribució i llibreries especialitzades de Catalunya i de la resta d'Europa, amb la finalitat de difondre de la millor manera possible els productes de l'ICGC.

El 2015 s'han gestionat 1 649 comandes que inclouen tant les realitzades de forma presencial al CAU com les realitzades des de la botiga electrònica i les comandes a crèdit. S'han atès més de 1 800 correus arribats a la bústia general de l'ICGC, responen la majoria d'aquests en un termini de 24-48 hores laborables.

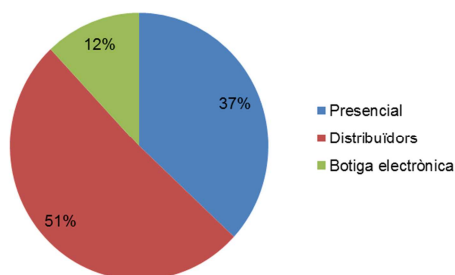
Per a conèixer les incorporacions del 2015 al catàleg de productes de l'ICGC Consulteu l'apartat "Publicacions" de la Memòria.

Botiga electrònica

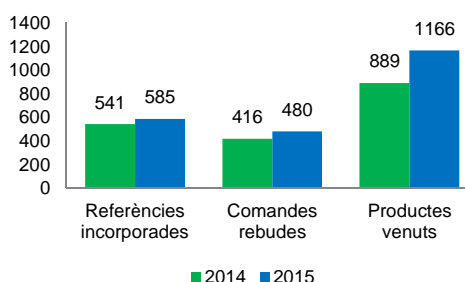
A final de 2015 la botiga electrònica compta amb 585 referències corresponents a mapes topogràfics, ortofotos i ortoimatges, mapes geològics, mapes temàtics, atles, llibres i facsimils de cartografia històrica i, a través d'ella, s'han tramitat 480 comandes i s'han venut 1 166 productes, aquestes dades incrementen un 15% i un 31% respectivament els resultats de l'any 2014.

Aquest increment de vendes a través de la botiga electrònica, també ha fet que la facturació de la botiga electrònica hagi suposat el 12% de la facturació total del CAU, en lloc del 9% de l'any 2014.

Quant a millores d'implementació, s'ha inclòs la previsualització dels mapes, no només de la portada, això facilita l'avaluació dels continguts abans de la seva compra; també s'han optimitzat els mapes existents de disponibilitat de fulls, fent que es puguin cercar llocs concrets i navegar pel territori, i validar així el territori que abasta cadascun d'aquests fulls.



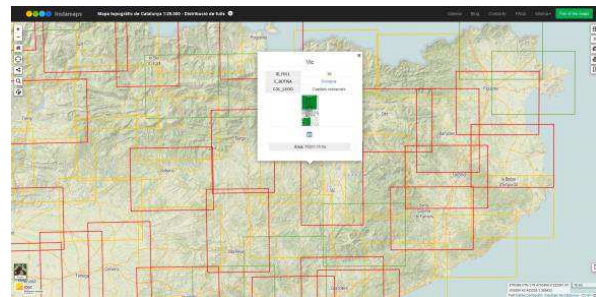
Facturació, 2015



Evolució de la botiga electrònica, 2014-2015



Previsualització dels mapes de la botiga electrònica.



Mapa interactiu de disponibilitat de fulls.

Autoritzacions de reproducció de material i noves condicions d'ús

Coincidint amb l'aprovació de la Llei 19/2014, del 29 de desembre, de transparència, accés a la informació pública i bon govern, entre d'altra legislació, l'ICGC ha fet un pas més en facilitar l'accés a la geoinformació i la seva reutilització, fent-la més oberta i simplificant les condicions d'ús existents fins al moment.

Concretament, des de l'1 de juliol del 2015, la geoinformació que es distribueix a través del web ha passat a estar sota llicència Creative Commons de Reconeixement 4.0 Internacional (CC BY 4.0), que, resumint, facilita als usuaris qualsevol ús, fins i tot comercial, simplement citant-ne l'autoria. A mode de referència, prèvi al canvi de condicions d'ús, hi havia casos de reproducció que requerien una sol·licitud d'autorització i, durant els sis primers mesos de 2015 (mentre no es va produir l'esmentat canvi), es va rebre 111 sol·licituds, la majoria referents a ortofotos, cartografia antiga i fons fotogràfics històrics. Cap d'aquestes, però, va suposar cap cost per a l'usuari.

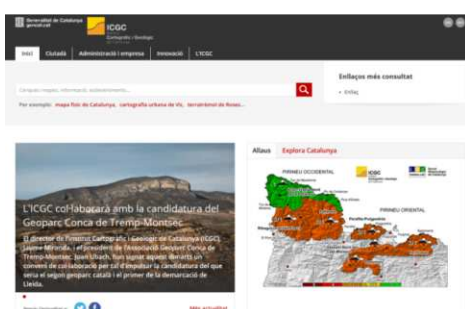
Web ICGC

Atesa la creació de l'ICGC l'any 2014, a partir dels anteriors Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i Institut Geològic de Catalunya (IGC), i l'aprovació d'un nou disseny web per la Generalitat de Catalunya i les tendències del món Internet (adaptació a dispositius mòbils, simplificació de continguts, multimèdia, cerques, etc.), s'ha iniciat la implementació d'un nou web que, tot i basar-se en els continguts existents, pretén posar els productes i els serveis més a l'abast dels usuaris i facilitar l'accés a la informació en general.

Aquest web integra els estils definits per la Generalitat de Catalunya i accessibles des de Gencat. A més, implica una reorganització completa dels continguts i s'afegiran algunes funcionalitats noves: un cercador general i temàtic, una vinculació més clara a eines relacionades amb les xarxes socials, etc.

Els conceptes generals en què es basa aquest nou web són la segmentació per perfils d'usuari, un accés a la informació més senzill i a través de diversos camins, i la diferenciació entre descàrregues, eines i serveis.

En paral·lel, en motiu de l'esmentada apertura de la geoinformació de l'ICGC (CC BY 4.0 des del juliol de 2015), se n'ha ampliat el volum disponible a través d'Internet, se n'ha habilitat la descàrrega massiva i se n'ha habilitat l'obtenció en formats menys tècnics.



Nou web de l'ICGC.

D'entre la geoinformació que s'ha afegit al web destaquen els Geotreballs en format SHP i les dades lidar de Catalunya.

Activitat del web ICGC, 2014-2015

	2014	2015
Usuaris	952 779	905 931
Visites	1 898 701	1 775 768

Aquesta davallada és motivada, probablement, perquè els usuaris es dirigeixen directament a les aplicacions que els interessa consultar.

Visites a d'altres web i aplicacions gestionats per l'ICGC, 2014-2015

	2014	2015
VISSIR	1 259 778	1 458 181
Guia de Catalunya	322 528	289 683
Cartoteca digital	107 128	113 278
Biblioteca digital	976	952
C4	1 757	2 454
RCC	973	1 305
CNC	1 027	1 367
IDEC	56 373	49 077
PCOT	220	547
Revista Catalana de Geografia	19 465	22 682
Atlas Nacional de Catalunya	32 535	33 178
Societat d'Onomàstica	13 312	15 006

Manteniment i millora del portal web. Manteniment d'aplicatius i d'àrees del web de l'ICGC: registre d'usuari i descàrrega de productes, Registre Cartogràfic de Catalunya, geoserveis, estacions CatNet, descàrregues de productes, suport a l'eina ContentDM de la Cartoteca, enregistraments acceleromètrics, holotips, catàleg de sòls, gruixos de neu, butlletí d'allaus, llicat, mapcatàleg, meteoNúria, publis (sistema de publicació de sísmes al web), sismogrames en directe, geoíndexs i d'altres de menors.

Manteniment del gestor de continguts web. Els canvis a destacar són: modificació d'espais, especialment en el web de la C4; aplicació de la Llei de transparència en un lloc nou per a la seva documentació; adequació de formularis per a la tramesa de correus en massa; canvis en el registre d'usuari del web, i manteniment de les àrees privades del web.

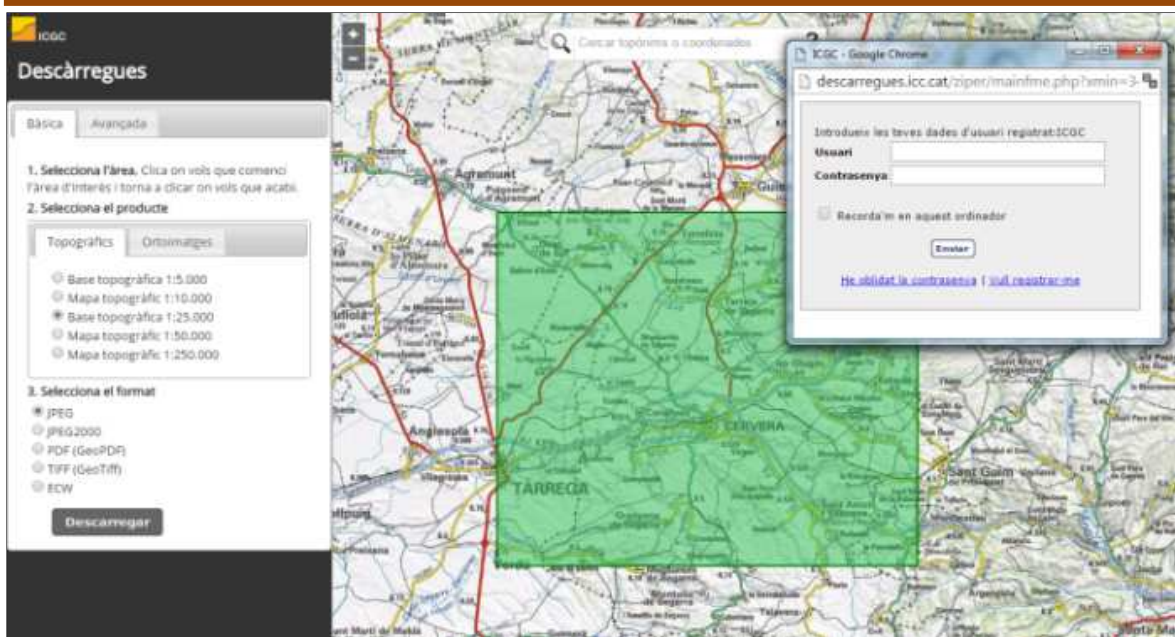
Aplicatius d'allaus i aplicatiu Publis. Manteniment de l'aplicatiu basat en l'avaluació del perill d'allaus i de la generació diària del seu butlletí durant els mesos d'hivern, i manteniment de l'aplicatiu que s'encarrega de mostrar la informació dels comunicats sísmics i terratrèmols recents.

Mètrica i estadístiques dels webs de l'ICGC. Elaboració mensual de l'informe d'estadístiques. El 2015 s'ha afegit un quadre resum que mostra esquemàticament l'evolució del consum de les parts més rellevants del web. A part d'aquest informe, cada mes també es presenta les dades estadístiques de la Cartoteca de Catalunya, de la C4 i, anualment, les estadístiques per a organismes europeus.

ContentDM per a la Cartoteca de Catalunya. Manteniment d'aquesta eina, de la Cartoteca Digital per a la descàrrega de mapes antics, que es connecta al registre web de l'ICGC per a comptabilitzar les descàrregues que es fan.

VISSIR v3 (visor del servidor d'imatges ràster). Millores funcionals de la v3: Inclusió de descàrrega de nous productes, per exemple les descàrregues lidar, els mapes de variables biofísiques de l'arbrat i els nous talls ETRS89.

Visor descarregador. Posada en funcionament d'un nou visor exclusiu de descàrregues dels productes cartogràfics i geològics de l'ICGC. S'ha desenvolupat amb tecnologia openlayers i



Visor descarregador. Nova aplicació de descàrrega.

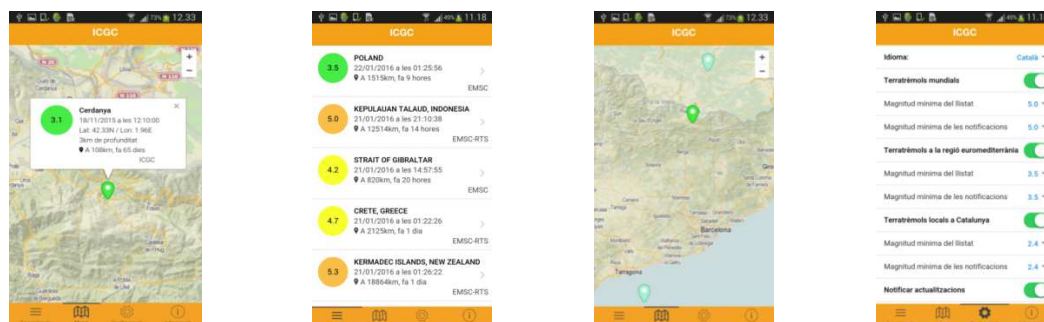
esdevé un punt d'accés i de referència pública. La descàrrega es fa prèvia identificació de l'usuari. Aquesta eina proporciona dues modalitats de descàrrega:

- La bàsica. Es descarrega només l'àrea geogràfica seleccionada visualment en pantalla. En aquesta modalitat es proporciona directament un mosaic de la cartografia que s'ha seleccionat i en un format "popular". La funcionalitat enllaça al motor de FME, que és un motor de conversió de formats (tiff, jpeg, pef, ecw...). El 2015 es proporciona la descàrrega en aquesta modalitat per a productes ràster però és previst fer-ho també per a productes vector.
- La clàssica, basada en fulls (extensions 5 000, 25 000 o 50 000). Proporciona a l'usuari el producte escollit després d'haver seleccionat visualment una finestra geogràfica de descàrrega. Facilita un fitxer comprimit amb tots els fulls convencionals del producte que cobreixen l'àrea seleccionada per l'usuari; així s'estalvia als usuaris els temps que cal invertir per a la descàrrega de diversos fulls.

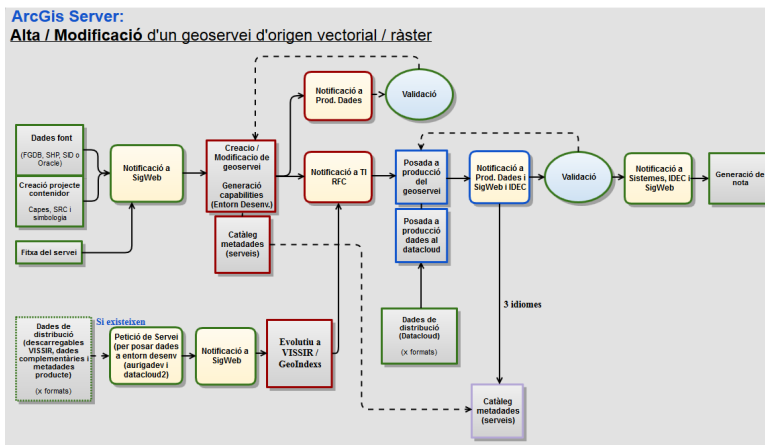
App Sismocat. Aplicació en entorns iOS i Android per a la consulta d'informació amb mòbils de l'epicentre dels darrers terratrèmols. Dóna informació dels sismes de la regió local (Catalunya), de la regió euromediterrània i de la resta del món. Per a la regió de Catalunya es donaran a conèixer terratrèmols amb un ventall de magnituds més gran que per a la resta d'àrees.

Les dades de l'entorn local s'obtenen a partir de la consulta de serveis de l'ICGC. Per a la resta de les dades es consulta el servei de notificació de terratrèmols de l'EMSC.

Facilita la configuració pròpia en cada dispositiu mòbil: es pot configurar el llinar de les notificacions de terratrèmols per a cada zona i el rebre o no actualitzacions de cada un. Proporciona una llista dels darrers sismes ordenats per data i també la seva situació en un mapa mundial dinàmic.



App Sismocat.



Estandardització de geoserveis.

Sistema de generació automàtic de tweets per al Butlletí d'allaus. Desenvolupament d'una extensió del Butlletí d'allaus per a la sortida diària automàtica en format tweet del compte @ICGCat. El tweet consisteix en un text d'informació de vigència i una imatge del risc d'allaus en el Pirineu català.

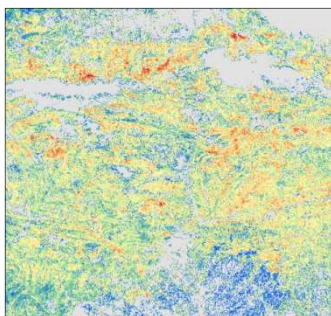
El sistema es basa en la generació interna de RSS i l'ús d'un servei extern de transformació de les dades de cada feed RSS a un text en un tweet. S'ha emprat l'ús de l'API de Tweeter.

Estandardització de geoserveis. En un conjunt de tasques iniciades el 2014, s'ha estandarditzat les metadades dels geoserveis de l'ICGC. En detall, s'ha establert una nomenclatura en la denominació web del geoservei (url d'accés), els detalls genèrics del servei (punt de contacte, dades de proveïdor, capes, etc.) i els sistemes de referència acceptats (en la seva majoria ED50, ETRS89 i pseudo-mercator 3857 usat per Google).

Per a la consecució d'aquesta fita s'ha reorganitzat el flux operacional intern per a la generació i modificació de geoserveis, i també s'ha implementat una eina per a la generació automàtica de fitxers descriptius estàndard de capacitats. D'aquesta manera, la informació de datums suportats, l'abast geogràfic del servei, l'organització de dades en capes i les metadades del servei en general es proporcionaran de forma automàtica.

Aquesta eina, que l'any 2015 es va desenvolupar per a obtenir fitxers estàndard de capacitats en l'entorn ArcGis Server, és prevista d'enllestir el 2016 per a que també es pugui aplicar en l'entorn Geoserver i ExpressServer.

Geoserveis i geoíndex. Manteniment dels geoserveis públics i dedicats, i actualització dels catàlegs que els nodreixen. El 2015 s'ha posat en servei o s'ha modificat substancialment: els WMS de mapes de variables geofísiques de l'arbrat de Catalunya, els WMS servei de CTCosta 1M, WMS servei de geotècnia, WMS servei de geotècnia per a Barcelona 25 m, WMS riscos geològics, WMS dedicat per a l'anàlisi de la temperatura de Rubí, etc. Per la part procedent de l'ICGC, també es mantenen els visors geoíndex que mostren alguns d'aquests serveis.



WMS de mapes de variables biofísiques de l'arbrat.



WMS Servei icoast.

Guia de carrers v2. Aplicatiu en el web de la DGAC. Se segueix oferint el manteniment de l'eina tractant les incidències que es produeixen. Es treballa en la creació d'una capa de toponímia i de carrers sincronitzada, que no se solapi una amb l'altra.

Distribució d'informació digital via Internet. 50 són els productes cartogràfics que es distribueixen via Internet. Els 2015 es distribueixen 8 productes més que el 2014.

Visualització de peticions amb WMS i VISSIR, 2013-2015

	2013	2014	2015
WMS origen ràster	125 711 826	134 376 327	99 479 764
WMS origen vector	61 819 701	44 192 695	40 557 878
WMS ortoXpres	12 121 691	4 992 453	2 946 197
Tile ED50	917 756 397	967 379 386	960 970 534

Evolució de les descàrregues per producte, 2014-2015

	2014			2015			GB
	Ràster	Vector	Total	Ràster	Vector	Total	
MUC-1M	-	9 941	9 941	-	46 847	46 847	2 867,16
BT-5M	33 563	111 728	145 291	23 769	112 112	135 881	5 050,54
MT-10M	26 201	-	26 201	23 295	-	23 295	1 726,09
BT-25M	15 609	20 659	36 268	13 841	22 365	36 206	580,11
BT-50M	-	9 372	9 372	-	8 290	8 290	124,21
MT-50M	5 461	3 618	9 079	4 381	2 889	7 270	3 392,75
MT-100M	-	1 664	1 664	-	3 136	3 136	1 373,26
MT-250M	1 088	-	1 088	704	686	1 390	1 340,44
MT-500M	968	-	968	756	-	756	1 320,67
MT-1000M	1 043	-	1 043	995	-	995	1 387,23
ORTOFOTO-2,5M	65 992	-	65 992	59 670	-	59 670	1 243,84
ORTOFOTO-5M	33 764	-	33 764	24 644	-	24 644	258,79
ORTOFOTO-25M	17 659	-	17 659	15 939	-	15 939	190,34
Pendents 20%	-	1 859	1 859	-	6 720	6 720	1 815,85
Polígons industrials	-	261	261	-	305	305	4,53
MDT 5 x 5	-	6 640	6 640	-	6 538	6 538	1 906,19
MDT 15 x 15	-	5 197	5 197	-	6 128	6 128	1 990,45
Noms geogràfics	-	420	420	-	319	319	1 249,25
Seccions censals	-	454	454	-	389	389	7,18
BM50M	-	4 877	4 877	-	5 804	5 804	94,97
BM250M	-	653	653	-	564	564	8,81
BM1000M	-	651	651	-	633	633	10,62
Talls sèries	-	1 151	1 151	-	1 066	1 066	15,53
Geotreballs (6)	14 621	-	14 621	21 737	-	21 737	195,20
MGcomarcal-50M	4 820	-	4 820	3 352	-	3 352	33,99
MZones allaus-25M	1 128	-	1 128	985	-	985	7,35
MMagmatisme	91	-	91	63	-	63	0,45
Geologia	1 606	-	1 606	578	-	578	5,71
Gravimetria	237	-	237	153	-	153	1,12
Hidrogeologia	137	-	137	318	-	318	1,73
MSismicitat	194	-	194	144	-	144	0,37
Bgeològica 50M	-	1 001	1 001	-	886	886	135,33
Bgeològica 250M	-	4 692	4 692	-	377	377	11,32
Blitològica 250M	-	355	355	-	331	331	5,18
Lidar	-	-	-	4 358	-	4 358	2 048,03
M. unitats estructurals majors 1000M-	-	-	-	282	-	282	0,48
M. unitats estructurals majors 250M -	-	-	-	194	-	194	2,32
Model geològic 3D	-	-	-	703	-	703	31,88
Carta vulcanològica de la Garrotxa 25M	-	-	-	116	-	116	1,10
Tall geològic Pirineu central 200M	-	-	-	27	-	27	0,31
M. geològic Turons de BCN 5M	-	-	-	95	-	95	3,87
M. grups litològics 250M	-	-	-	648	-	648	5,56
Total	224 182	185 193	409 375	201 747	226 385	428 132	30 450,11

Per a saber més sobre la distribució de dades lídar, consulteu la pàg. 42.

Servei de lliurament de dades institucionals. Els usuaris registrats són, principalment, de l'Administració de la Generalitat, però també de l'Administració Local i l'Administració de l'Estat. Cal dir que cada un d'aquests usuaris dóna servei a tota l'organització, ja sigui un departament, organisme, empresa pública o consorci.

Usuaris donats d'alta al servei ICCDataCloud, 2015

	Total usuaris
Usuaris	42

Informació lliurada amb el servei ICCDataCloud, 2014-2015

	2014	2015
Polígons industrials	25	12
Base municipal-1M	62	9
Base municipal-50M	286	250
Base municipal-250M	91	35
CT-1M	68	51 403
BT-5M	2 072 822	368 617
BT-25M	5 353	26 273
BT-50M	5 628	700
MT-250M	33	35
MT-500M	9	6
MET-5	655	721
MET-15	932	1 026
MP20p5M	26 008	27 218
MT-10M	6 325	7 206
MT-50M	614	1 067
MT-100M	266	22
MT-1000M	278	12
NGCAT	817	6
ORTOFOTO-25c	102 136	40 298
ORTOFOTO-5M	124 755	47 320
ORTOFOTO-25M	12 565	2 087
TALL	258	255
BSECCEN	96	121
Landsatcat	19	17
Total	2 360 101	574 716

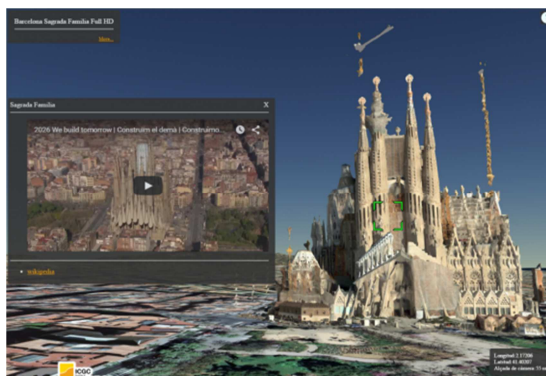
Prototipus ràpids per a la validació de nous serveis de geoinformació

El 2015 s'han publicat 14 prototipus ràpids per tal de validar diferents tecnologies i nous serveis de geoinformació. Aquests prototipus són accessibles des del betaportal de l'ICGC (<http://betaportal.icgc.cat>): Tot Catalunya en 3D amb els cims emblemàtics; model 3D de la Sagrada Família a alta resolució (en català i en anglès); model 3D de Girona mesurable; piràmides cartogràfiques d'estil natural i híbrida; cloudifier; l'ull del temps (Catalunya abans i ara); el Barri Vell de Girona a vol d'ocell; test de rendiment per mostres de parcel·les; com era Catalunya? (des de 1945); edificacions vectorials amb ombrejat dinàmic; evolució de la població de Catalunya (1717-2011), i parcel·les del cadastre pel seu any de construcció.

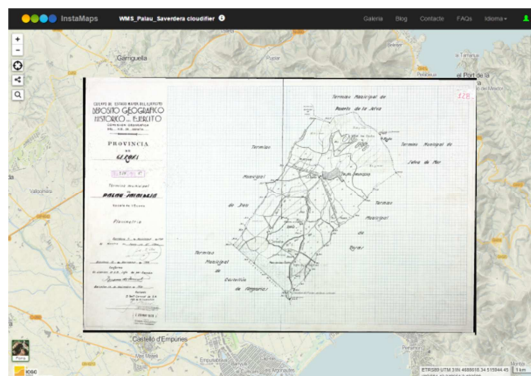
Tot seguit es ressenyen alguns d'aquests prototipus:

Tot Catalunya en 3D amb els cims emblemàtics (<http://betaserver.icgc.cat/cesium/100cims.html>). Eina que facilita la navegació web pel territori català en tres dimensions, la localització dels 100 cims més emblemàtics de Catalunya i la seva informació. Aquesta eina es basa en Cesium, una biblioteca WebGL de codi obert que possibilita la navegació en 3D en el navegador web sense necessitat d'un plug-in.

Model 3D de la Sagrada Família a alta resolució (<http://betaportal.icgc.cat/wordpress/model-3d-de-la-sagrada-familia-en-alta-resolucio>). Es tracta d'un model 3D navegable de la Sagrada Família que permet navegar lliurement al voltant del temple des del vostre navegador web utilitzant el ratolí. És basat en Cesium, la llibreria WebGL que permet de mostrar gràfics en 3D en pàgines web, accelerats per l'ordinador de l'usuari.



Model 3D de la Sagrada Família a alta resolució.



Cloudifier.

Model 3D de Girona mesurable (<http://betaserver.icgc.cat/potree/examples/gironaen3d.htm>). Eina que facilita de navegar per la zona antiga de Girona en tres dimensions des del navegador i fer-ne mesures de distàncies, volums i perfils. El model consisteix en un núvol de 428 milions de punts (x,y,z) en format .las. Aquesta eina es basa en Potree, un renderitzador de núvols de punts de codi obert WebGL.

Piràmides cartogràfiques d'estil natural i híbrida (<http://betaserver.icgc.cat/visor/natural.html>) i (http://betaserver.icgc.cat/visor/hibrida_v1.html). Es tracta de dues piràmides de tesselles de cartografia per ser consumida des del navegador web. La piràmide natural té una paleta de colors molt simplificada per tal de no emascarar la informació de l'usuari. És orientada per a la visualització d'activitats de muntanya. La piràmide híbrida combina dades vectorials de la BT-25M i l'ortoimatge, i realitza una suau transició entre les dues buscant l'equilibri entre la llegibilitat del conjunt i la visió del detall.

Cloudifier (<http://betaserver.icgc.cat/cloudifier>). Eina que posa en línia geoinformació (vectorial o ràster) per fer-la accessible a través d'Internet. Quan s'arrossega un arxiu, Cloudifier permet visualitzar-ne el contingut en un visor d'Instamaps, i genera geoserveis WMS i TMS, útils per a ser afegits als sistemes d'informació geogràfica.

Dades

22. Cartoteca i geoteca

Objectius

Cartoteca de Catalunya

- Aplegar geoinformació en tots els seus vessants geogràfics, temporals i en tot tipus de suports per a facilitar-ne la transmissió/difusió per canals diversos a un nombre creixent de comunitats d'usuaris (adquisició de 60 000 documents, 400 000 visites al web i 225 000 descàrregues, en 4 anys).
- Respondre a l'evolució de les demandes de geoinformació històrica mitjançant una acurada gestió documental que contempli l'establiment de metodologies i estàndards, tant del món de la documentació com de la geoinformació, i faci de pont entre elles, com ara la combinació entre estàndards INSPIRE i DUBLIN CORE.
- Facilitar l'accés a les dades i adaptar-se a l'ús dels usuaris mitjançant la generació d'informació accessible i interoperable que reforci la col·laboració nacional i la cooperació internacional i pugui ser distribuïda en diferents suports i formats per tal de respondre a la demanda creixent i cada vegada més diversificada de les noves tecnologies (digitalització de 55 000 documents en 4 anys).
- Interactuar amb el món de la geoinformació per donar un valor afegit a la documentació, com ara la geolocalització o la georeferenciació, per tal que esdevingui coneixement per als usuaris. Potenciar l'ús de la geoinformació històrica com a part de la memòria del territori i afavorir la participació dels usuaris en els processos de documentació de la Cartoteca.
- Dur a terme projectes de preservació del contingut de la geodocumentació, més enllà de l'obsolescència del suport en què ha estat generat. Contribuir a la defensa del patrimoni cartogràfic de Catalunya.

Geoteca

- Continuar la recollida de les mostres geològiques corresponents als estudis i treballs relacionats amb la investigació del sòl i del subsòl de Catalunya, a iniciativa privada o de l'Administració Pública. La previsió és que es continuï recollint i emmagatzemant mostres geològiques.
- Dotar la Geoteca de Catalunya d'un Pla Director mitjançant el qual es garanteixi la conservació, la preservació i la difusió del patrimoni documental de l'àmbit de la geologia i l'edafologia, es millori l'accés als continguts d'estudis antics i es faciliti la reutilització de dades i informació geològica.
- Mantenir i actualitzar de forma permanent el sistema de gestió documental d'informes geològics (adquisició de 2 400 documents en 4 anys). Actualment el sistema inclou 5 172 informes geològics (82,6 GB) que tenen relacionats 1 668 fitxers (464,7 GB).

Fites assolides l'any 2015

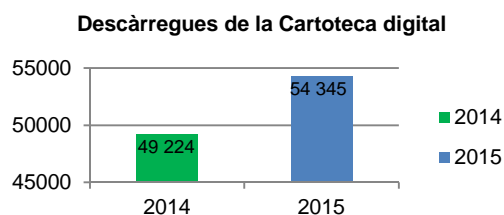
- Increment excepcional de documents motivat, principalment, per l'entrada del fons de la cartoteca del Centre Excursionista de Catalunya, del fons de mapes del Servei Geològic de la Mancomunitat de Catalunya (cedit pel Museu Geològic del Seminari de Barcelona) i dels llibres dipositats per la Societat Catalana de Geografia. En total 15 584 mapes; 1 189 llibres; 957 fotografies aèries i 9 instruments científicotècnics.
- La digitalització ha facilitat augmentar en gairebé nou mil els fitxers consultables i descarregables a alta resolució a la Cartoteca Digital. S'han incrementat el nombre de descàrregues i de visites. Posada en marxa d'una App que facilita la consulta d'una part del catàleg de mapes digitals de la Cartoteca des de qualsevol dispositiu mòbil.
- Celebració del centenari de la creació dels serveis geogràfic i geològic de la Mancomunitat de Catalunya, precedents de l'actual ICGC. Per commemorar l'efemèride s'ha organitzat l'exposició "El mapa com a eina de Govern" que ha comptat amb la col·laboració de la Diputació de Barcelona i que ha estat oberta al públic, a la seu de l'ICGC a Montjuïc, des de febrer fins a desembre de 2015.

Difusió i servei al públic

Usuaris i visites, 2013-2015

	2013	2014	2015
Usuaris presencials	440	497	572
Visites Internet*	111 341	108 104	114 230
Total	111 781	108 601	114 852

*Cartoteca digital + Biblioteca digital + Fons documental.



Documents servits i reproduccions, 2013-2015

	2013	2014	2015
Préstecs	2 110	1 704	1 417
Reproduccions en paper	96	15	12
Reproduccions digitals*	201	14 553	88
Cessions d'ús	488	290	91
Arxius descarregats al web	60 515	49 224	54 345

*Reproduccions per estudi que cal demanar permís de reproducció.

Evolució de la col·lecció

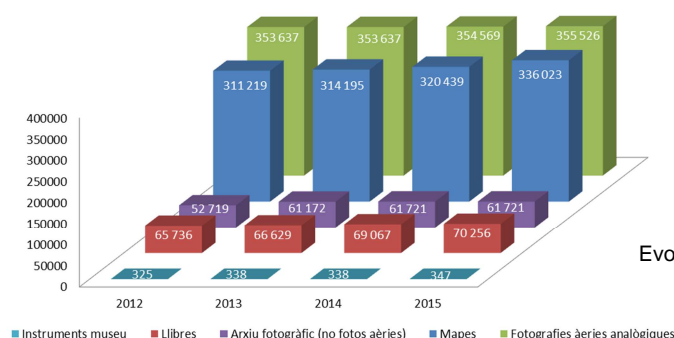
L'any 2015 s'ha caracteritzat per una entrada excepcional de fons cartogràfics de gran valor patrimonial. Els més destacats són:

- La signatura d'un comodati signat entre el Centre Excursionista de Catalunya (CEC), el Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya i l'ICGC pel qual es dipositen els fons documentals del CEC en diverses institucions públiques. L'Institut es fa càrrec de la col·lecció formada per més de 10 000 mapes que ha incorporat als seus fons i s'ha compromès a catalogar, digitalitzar, restaurar si s'escau, i difondre pels canals habituals de la Cartoteca de Catalunya.
- La signatura d'un conveni amb el Museu Geològic del Seminari de Barcelona pel qual el Museu diposita a la Cartoteca de Catalunya una col·lecció de mapes procedents del Servei Geològic de la Mancomunitat de Catalunya.
- La Societat Catalana de Geografia ha lliurat a l'ICGC un nou lot de llibres i de revistes geogràfiques en virtut de l'acord signat entre ambdues institucions.
- L'ICGC ha comptat amb dues donacions de fons fotogràfics: un de fotografies aèries de la costa mediterrània, procedent de l'Institut de Ciències del Mar, i dos vols de fotografies aèries verticals dels anys 1970 de la zona de Pallars, procedent de l'ITC d'Holanda.
- Com cada any, la CTC ha rebut donacions de particulars com ara el fons personal del geòleg Jaume Calvet, unes perspectives originals dels Pirineus dibuixades per Santiago de Quadras, donades pel seu fill Joan, una nova entrada de llibres de viatges d'Isidre Carné i una valuosa pedra litogràfica d'un mapa donada per Josep M. Rabella.
- S'han adquirit un lot de llibres i mapes recents editats pel BRGM francès. I, pel que fa a mapes antics ha entrat una reedició poc coneguda d'un mapa de Catalunya de Jaillot de 1793 que ja parla de les fronteres de la "República Francesa".

Increment dels fons de la CTC, 2015

	Fons 2014	Increment 2015	Total 2015
Mapes	320 439	15 584	336 023
Llibres: Biblioteca general	69 067	1 189	70 256
Hemeroteca (títols)	2 743	38	2 781
Arxiu fotogràfic (no fotos aèries)	61 721	0	61 721
Instruments cartogràfics antics	338	9	347
Fotografies aèries verticals (negatius)	354 569	957	355 526

S'ha dut a terme un projecte de conservació i encapsat de la col·lecció de mapes en relleu, una part important dels quals provenen del fons del CEC. També s'ha iniciat l'organització del Centre de Documentació de Ciències de la Terra a la seu del CS Territorial de Tremp.



Evolució dels fons de la CTC.

La Cartoteca Digital

Ha continuat el pla de digitalització que aquest any ha sumat: 2 374 mapes, 1 791 fotografies aèries, 950 pàgines de llibres, 4 160 pàgines de documents i 11 129 bandes sísmiques.

Digitalització total del fons de la Cartoteca, 2015

	Acumulat 2014	Increment 2015	Total 2015
Mapes	79 809	2 374	82 183
Fotografies	53 456	1 791	55 247
Pàgines de llibres	47 457	950	48 407
Documents d'arxius	39 181	15 289	54 470

La Cartoteca ha continuat el projecte de col·laboració amb altres entitats i institucions per tal de salvaguardar el patrimoni cartogràfic de Catalunya, mitjançant l'establiment de convenis de digitalització de mapes de gran format a les instal·lacions de l'ICGC i que es publicaran a la Cartoteca Digital. S'han signat convenis per a la digitalització de fons externs amb el Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya i l'Ajuntament de Vilallonga del Camp.

S'han obert 4 noves col·leccions a la Cartoteca Digital: fons Leonor Ferrer (98 fitxers de fotografies, textos i mapes), fons fotogràfic de l'antic Servei Meteorològic de Catalunya (104 imatges), fons de mapes escolars Paluzie (64 mapes) i sèrie del Mapa Topogràfic de Catalunya 1:5 000 v1.5 i v2 (8 555 fulls).

Objectes descarregables a la Cartoteca Digital, 2015

	Acumulat 2014	Increment 2015	Total 2015
Objectes digitals	62 917	8 941	71 858
Col·leccions	30	4	34

L'any 2015 els fitxers de la Cartoteca Digital ocupen 457 GB.

Altres projectes

Una App per a una mostra dels mapes antics de la Cartoteca. Més de 1 000 mapes de la Cartoteca Digital que formen part del portal OLDMAPSONLINE es poden consultar a partir d'aquest any des del mòbil o des d'altres dispositius, mitjançant una innovadora App que usa, entre d'altres, el sistema de geoposicionament d'aquests aparells per a cercar els mapes antics de l'àrea on es troba l'usuari. És un pas més en la tasca de difusió dels mapes antics digitalitzats.

Catàleg d'autoritats validat amb Linked Open Data. Participació en un projecte pilot per a la creació d'un catàleg d'autoritats validat amb Linked Open Data fent servir el Nomenclàtor oficial de toponímia major de Catalunya i el Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya. En aquest projecte hi participen entre d'altres el Consorci de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC) i l'àrea Geostart de l'ICGC.

Exposició "El mapa com a eina de govern: Centenari de la creació dels serveis geogràfic i geològic de Catalunya". Organització d'aquesta exposició, en col·laboració amb la Diputació de Barcelona. S'hi explica l'evolució d'aquests serveis des de l'època de la Mancomunitat fins a l'actual ICGC. Ha estat oberta al públic, a la seu de l'ICGC, fins a final de 2015.

Per saber-ne més, consulteu la pàgina 159.



Acte d'inauguració de l'exposició.

Eines

23. Plataformes per a la geoinformació

Objectius

- Promoure l'ús de la geoinformació de Catalunya a través d'una plataforma tecnològica adaptada a la nova realitat d'Internet situant l'usuari com a consumidor i creador de geoinformació (disponibilitat del servei d'Instamaps del 98%).
- Facilitar la feina dels tècnics de l'administració en la creació i explotació de geoinformació per a les seves tasques.
- Definició, disseny i implementació d'una nova plataforma de recursos de geoinformació de base que permeti la creació de mapes de forma senzilla combinant capes d'informació ICGC, de tercers i personals.
 - o Evolució de l'actual plataforma de recursos de geoinformació a la nova plataforma de recursos de geoinformació.
 - o Ampliació de les funcionalitats de l'actual plataforma per donar resposta a les necessitats d'usuaris de diferents perfils.
 - o Constant evolució de l'estratègia, disseny i fluxos de la plataforma per tal de maximitzar l'experiència dels diferents grups d'usuaris (tècnics de l'administració, desenvolupadors, usuaris genèrics ...).
 - o Integració de noves funcionalitats originades al betaportal (en cas que sigui adient).
- Creació d'una galeria de mapes on els diferents usuaris de la plataforma publiquin els mapes en línia generats (visors) perquè d'altres usuaris els puguin reutilitzar.

Fites assolides l'any 2015

- Millores continuades a Instamaps.

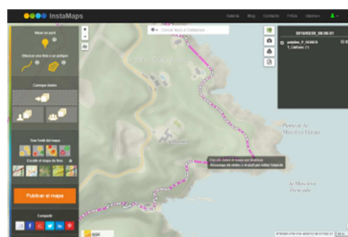
Instamaps: plataforma per a la geoinformació

Instamaps (<http://www.instamaps.cat>) és un servei que permet a l'usuari crear, compartir i hostatjar mapes en línia (visors) de forma ràpida i, sobretot, senzilla.

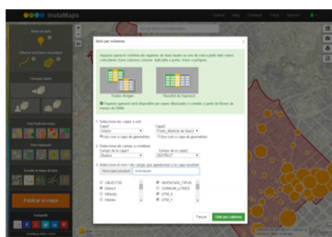
Per tal de promoure l'ús de geoinformació, la plataforma amaga la complexitat d'aquest tipus de dades per tal que tothom pugui fer-la servir i aprofitar al màxim la seva potència. La creació d'un mapa en línia queda reduït a: afegir informació de forma manual o automatitzada, pròpia o d'un tercer; seleccionar l'estil del mapa, escollir el mapa de base que ressalti el missatge que volem transmetre i publicar i compartir el mapa generat.



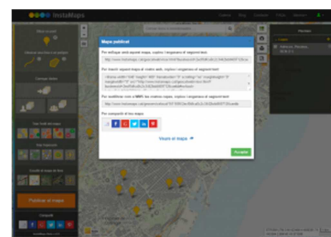
Instamaps.



Edició de tracks GPX pujats per l'usuari.



Unió per columna.



Enllaç WMS del mapa.

El 2015 la plataforma ha evolucionat amb millores, correccions de bugs i noves funcionalitats: Canvi del model de dades (intern); accés a les dades en mode taula (edició); edició de tracks GPX pujats per l'usuari; càrrega de fitxers multigeometria; exportació de la taula de dades en formats JSON, Excel, CSV i TXT; accés al mode taula des dels visors generats (només visualització); ordenació de la llegenda abans de publicar; possibilitat de la informació de base des dels visors generats; cerca per coordenades; eines d'anàlisi espacial i gestió de dades (àrea d'influència (buffer), intersecció, centre geomètric, filtre, transmissió, punts dins de polígons, unió per columna); nova tematització per bombolles; piràmide híbrida; piràmide de límits administratius; protecció de visors amb contrasenya; millora de l'operació de filtre; noves icones; transparència als WMS; càlcul de rutes des dels visors generats; URL de la galeria privada; cerca de capes reutilitzables; cercador de capes a les meves dades; enllaç WMS del mapa; cerca al catàleg de la IDEC; serveis WMSTime; agrupació de capes per a facilitar la gestió; icona d'ull de visualització, i cerca per carrers i referències cadastrals.

Simbologia per a la visualització de les bases topogràfiques al web

Disseny de la simbologia destinada a la visualització de cartografia per a aplicacions web i dispositius mòbils, tenint en compte dades a escala 1:1 000, 1:5 000, 1:25 000, 1:50 000 i 1:250 000. L'objectiu és aconseguir una simbologia lleugera i homogènia per a tots els productes que es mostren als diferents nivells d'ampliació, que doni sensació de continuïtat en saltar d'un nivell al següent.

Serveis

24. Serveis de difusió en línia (geoserveis)

Objectius

- Potenciar l'ús de geoserveis
 - o Geoserveis WMS: visualització d'informació de base de referència per sobreposar cartografia temàtica (disponibilitat del servei del 99% i temps de resposta, segons normativa INSPIRE).
 - o Geoserveis conforme INSPIRE dels temes que són responsabilitat de l'ICGC (models d'elevació, toponímia, ortofoto, base de carrers).
 - o Desenvolupar nous serveis d'operacions geomètriques i implantar-les al web de l'ICGC.
 - o Geocodificador: simplificar les consultes al geoservei de cerca i localització al web de l'ICGC (caixa única), estendre l'ús del geocodificador a totes les bases de dades de la Generalitat que tinguin informació associada a una adreça.
 - o SLD: implementació d'una eina que permeti a l'usuari, de manera fàcil, seleccionar les capes d'informació de les bases cartogràfiques de referència de l'ICGC i simbolitzar-les segons les seves necessitats.
 - o Implementació de geoserveis WFS.
 - o Visualització per àmbits temàtics al web de l'ICGC.
 - o Potenciar l'ús dels geoserveis de l'ICGC als visors d'altres organismes de l'administració pública.
- Fototeca digital
 - o Digitalització i georeferenciació de les imatges analògiques que disposa l'ICGC, per tal de completar el catàleg d'imatges aèries de l'ICGC.
 - o Implementació de les descàrregues automàtiques del catàleg de cintoteques de l'ICGC.
 - o Connexió amb la xarxa de procés per a permetre l'execució de processos encadenats.
 - o Generació de vistes materialitzades en la base de dades geoespacial per a millorar el rendiment de les cerques i habilitar la connexió amb sistemes SIG.
 - o Generació de l'estructura necessària, transformació de les dades i càrrega a la PDL de les dades corresponents a ortofotos, dades LAS, aerotriangulacions i punts de control.

Fites assolides l'any 2015

- El 2015 s'ha més que duplicat les peticions al geocodificador respecte el 2014.
- La fototeca digital s'ha incrementat amb 373 vols i 92 586 imatges.

Plataformes de servidors de mapes

Mapproxy. S'usa com a aglutinador de totes les peticions en línia a geoserveis. Proporciona la projecció en línia i la possibilitat de generar caché ràster per al geoservei que s'indiqui.

S'ha afegit a la lògica d'aquest servidor els fitxers estàndard de capacitats generats automàticament. Abans residien directament en la plataforma IMS servidora i es feien en el procés de publicació, sense seguir un estàndard preestablert.

La capa 11 del VISSIR, que presenta la combinació de capes BT-5M i CT-1M està controlada per Mapproxy i s'incorpora que es desi en caché el resultat de la crida i mashup dels dos serveis WMS (BT-5M i CT-1M).

ArcGis Server. El 2015 s'han iniciat les tasques per a la validació per al canvi de versió de servidors d'ArcGis Server 10.1 a 10.2.

ExpressServer. Entre el 2014 i el 2015 es va fer gradualment la migració a la nova versió ExpressServer 9. Per a qüestions relacionades amb els datums oferts per l'ICGC en els seus serveis WMS, s'ha hagut de portar a terme utilitzant també com a complement els servidors Mapproxy.

Geoserver. Estandardització dels processos per a la generació de serveis en geoserver.

Potenciar l'ús dels geoserveis

Geocodificador. Servei web de localització geogràfica en temps real. Desenvolupament i posada a disposició de l'usuari les millores següents:

- Canvi en el disseny de la resposta a peticions SOAP que contenen errors: en lloc de retornar un missatge amb <soapenv:Fault> (despatxat com error HTTP 500), es retorna un missatge SOAP amb un tag descriptor de la incidència trobada.
- Canvi de lògica interna: Si només s'indica la població en la petició (amb mètode localitzaAdreça), també es farà la cerca al llogaret, a part del municipi.
- Canvi de geocodificació inversa: Focalització més directa de la resposta en trams.
- Migració de tot l'aplicatiu a nou entorn JBOSSv6.4.
- Retorn de coordenades geogràfiques en la consulta de Caixa Única.
- Es modifica el procediment per a cercar portals quan no es troba el portal exacte, tenint en compte la paritat del portal i els portals inclosos dins un rang.

Peticions al geocodificador, 2013-2015

	2013	2014	2015
Administracions públiques	8 459 794	24 416 843	44 318 113
Consultes del geocodificador per al VISSIR	2 343 156	2 347 512	3 232 175
Total	10 802 950	26 764 355	47 550 288

Gerbert v2. Manteniment de l'aplicació de gestió i catalogació d'atles, sèries i mapes solts que es troben a la Cartoteca.

Web mobilitat. L'ICGC és l'encarregat del manteniment de la consulta de rutes per carretera d'aquest web.

Fototeca digital

Arxiu de fotografia aèria digital. Càrrega de les dades dels vols dins la fototeca digital.

Catalogació de la fototeca digital, 2015

Tipus	Imatges	Vols
Any de vol 1956-1957	2 968	1
Any de vol 2011	257	4
Any de vol 2012	68 626	371
Any de vol 2013	54 090	115
Any de vol 2014	75 527	180
Any de vol 2015	92 586	373

Arxivat de cinta del fons de vols en format digital emmagatzemat en cintes. Acumulat

	Projectes	Imatges	Dimensions (TB)
Vols analògics digitalitzats:1944-2004	1 002	109 856	124,4
2005	206	27 094	21,0
2006	141	14 568	13,0
2007	432	40 548	23,0
2008	316	34 575	201,0
2009	229	74 292	436,0
2010	156	94 930	437,0
2011	330	88 547	42,2
2012	372	69 549	37,5
2013	115	54 090	29,0
2014	180	75 527	40,5
2015	373	92 586	50,0
Total	3 852	776 162	1 454,6

Serveis

25. Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya

Objectius

- Donar servei de posicionament:
 - o Mantenir i ampliar la informació, eines i serveis disponibles en línia per tal de permetre l'accés al sistema de referència oficial (disponibilitat del servei de posicionament d'alta precisió del 98%).
 - o Garantir la difusió i l'accessibilitat als recursos, serveis i eines geodèsiques desenvolupats en el marc del SPGIC.
 - o Actualitzar l'estat dels vèrtexs de la Xarxa utilitària de Catalunya i fer-ne difusió de forma transversal a tots els usuaris.
- Donar suport al canvi de sistema de referència d'ED50 a ETRS89:
 - o Finalitzar el canvi del sistema de referència d'ED50 a ETRS89 per a la geoinformació oficial de Catalunya.
 - o Donar suport a les institucions públiques, empreses i usuaris en la transició d'ED50 a ETRS89.

Fites assolides l'any 2015

- Estacions fiducials actives en temps real: 16.
- El volum de les dades descarregades pels usuaris dels serveis en temps real és de 103 452 MB.
- El nombre d'usuaris actius és de 620 usuaris.

En el marc de les col·laboracions que es mantenen amb les infraestructures CORS veïnes, ERVA de la Comunitat Valenciana i ARAGEA de l'Aragó, s'han calculat les coordenades de les estacions compartides. Això garanteix la coherència dels serveis de la xarxa CatNet amb les estacions compartides amb aquestes institucions.

L'ICGC forma part del grup de treball creat per la Comisió Especialitzada del Sistema Geodésic, amb l'objectiu de col·laborar en el processament del conjunt de xarxes GNSS existents a tot el territori espanyol, transformar el resultat al marc ETRF2000 i facilitar l'accés a les dades de les diferents xarxes CORS disponibles a tot el territori. Aquestes tasques es divideixen en dos grups de treball: el de càlcul i el de web.

En el grup de càlcul, on l'ICGC actua com a centre de càlcul i anàlisi, s'ha procedit a calcular una prova pilot per contrastar la coherència de resultats amb la resta de centres. Aquesta prova ha consistit en calcular les coordenades precises de 31 sessions diàries d'una xarxa de 56 estacions, distribuïdes homogèniament per tota la Península. Els resultats han posat de manifest la coherència entre els resultats de les diferents institucions i permeten avançar un càlcul combinat únic i coherent, per dotar els usuaris de coherència a nivell de tot el territori espanyol.

En el grup web, l'ICGC col·labora en el disseny i la implementació d'un portal comú, que doni accés als serveis de les diferents xarxes públiques de dades GNSS operatives al territori espanyol. També col·labora en la implementació d'un portal GSAC, com un punt d'accés als repositoris de dades geodèsiques emprant la suite de servei web GSAC. En el marc d'aquest grup, l'ICGC també ha presentat una proposta per homogeneïtzar la nomenclatura dels mountpoints de les xarxes que participen en el projecte.

Xarxa d'anivellació

S'han donat coordenades a 232 punts de la Xarxa d'anivellació, en base a les observacions GNSS mesurades en sessions d'observació estàtica de 20 minuts, aproximadament, durant els anys 2007 i 2008. El càlcul s'ha fet amb el programari Bernese v5.2. Quan es completin els càlculs de les coordenades en base a observacions estàtiques, aquestes s'empraran per a validar i millorar la idoneïtat dels models gravitatoris terrestres globals, de forma que es puguin emprar com a models de geoide locals.

En el marc del suport que l'ICGC dóna a diferents institucions, i amb l'objectiu de donar suport al manteniment del sistema de referència altimètric oficial, s'ha dut a terme una campanya de



Mareògraf de l'Estartit.

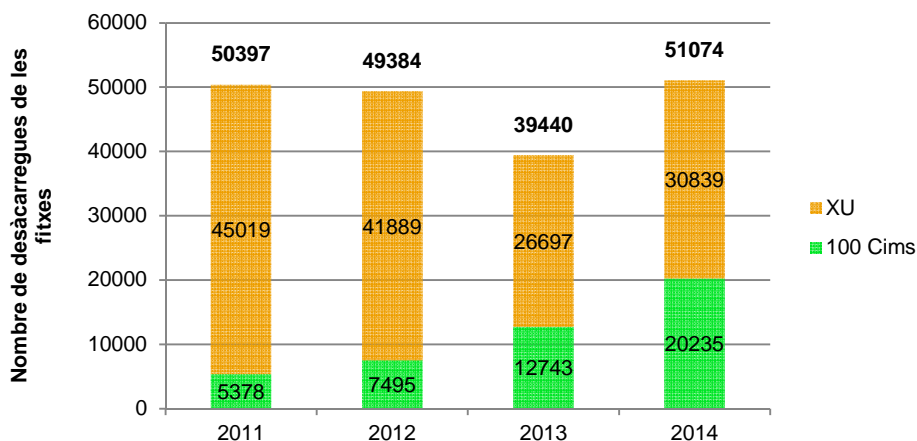
mesures, per tal de quantificar i analitzar el possible moviment planimètric i altimètric del mareògraf de l'Estartit, respecte la seva referència al clau 314094053.

Xarxa utilitària de Catalunya

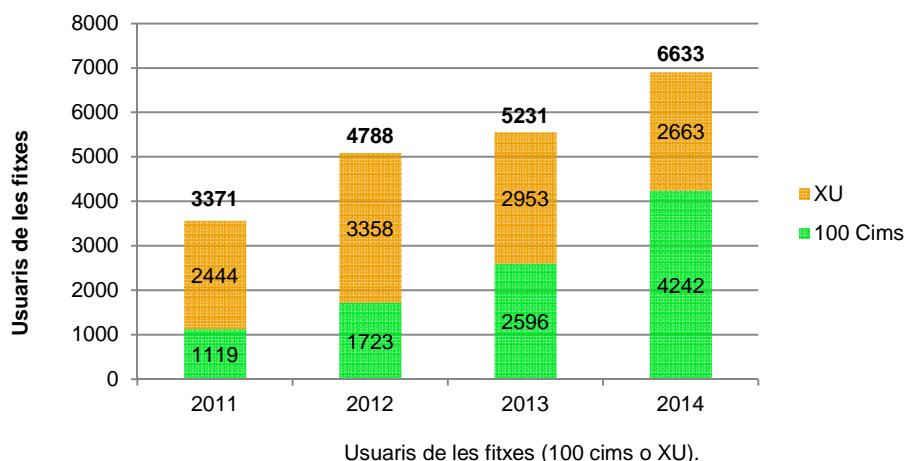
En les tasques de manteniment de la XU, i aprofitant les visites de camp per a la revisió de lligams, s'han pres mesures RTKAT d'aquests vèrtexs. Això satisfà un doble objectiu: validar les coordenades d'aquests vèrtexs i validar els serveis de posicionament en temps real, tot amb l'objectiu de garantir la coherència entre les coordenades que es poden obtenir a través del SPGIC.

Aprofitant les taques de monumentació, que es duen a terme per a desplegar la nova xarxa, també s'han pres mesures RTKAT de tots els vèrtexs XU nous. Això permet, de forma similar a les mesures anteriors, validar les coordenades d'aquests vèrtexs, lligats a la xarxa ROI com determina el RD1071/2007, i accessibles també a través dels serveis RTKAT que materialitza la xarxa CatNet.

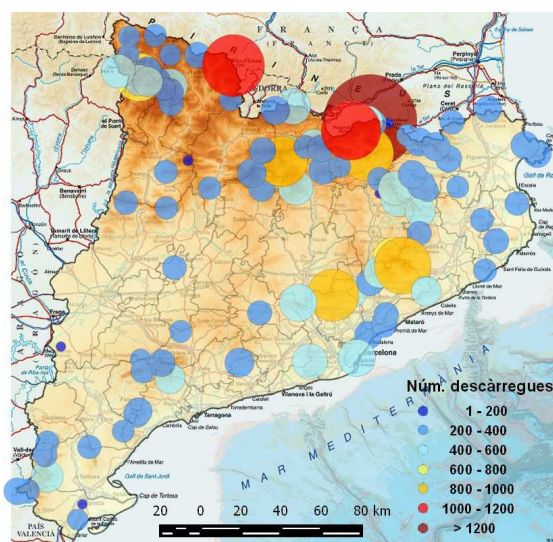
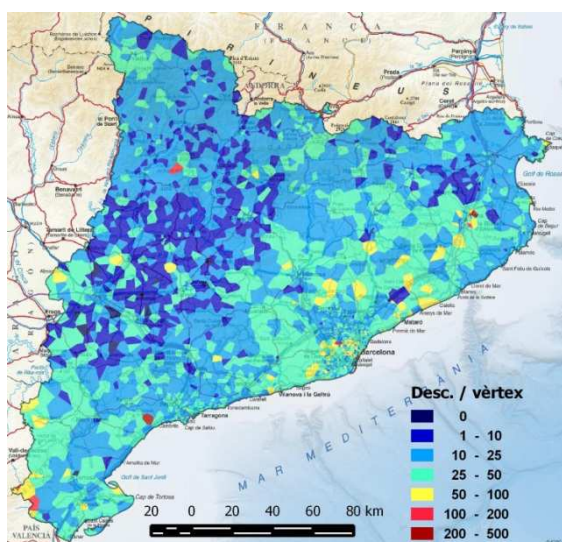
S'ha dut a terme un estudi estadístic de la descàrrega dels 100 cims i de la Xarxa utilitària, per als anys 2011, 2012, 2013 i 2014, que es mostren als gràfics següents.



Descàrregues de les fitxes (100 cims o XU).



Si es representen les geogràficament les descàrreges de cadascuna de les fitxes, s'obté el resultat de les figures següents.



Estacions fiducials

Amb l'objectiu de finalitzar l'estandardització dels noms de les estacions de la xarxa CatNet, SORI i CASS han estat enregistrades en el sistema de "DOMES numbers" que manté l'IERS. Aquest registre és accessible a http://itrf.ensg.ign.fr/domes_desc.php i garanteix que l'identificador de les estacions sigui únic a nivell mundial.

Per tal de ser enregistrats, els noms de les estacions SORI i CASS han hagut de ser actualitzats a SORG i CASE, respectivament. Aquest canvi de nom és efectiu des de maig de 2015. Cal tenir en compte que les estacions continuen essent idènticament les mateixes en totes les seves característiques, excepte en el nom.

Per facilitar la traçabilitat i l'ús de les dades, qualsevol referència a les estacions SORI i CASS va ser substituïda per SORG i CASE de tots els webs i serveis FTP de l'ICGC. Això inclou tota la informació que es genera a partir d'aquest moment i també la informació històrica. Entre el maig i el juny, les dades publicades en base als nous noms va coexistir amb els noms antics, de forma que els usuaris podien adaptar els seus procediments a la nova nomenclatura.

Amb l'objectiu d'afavorir la màxima disponibilitat dels serveis que ofereix l'ICGC en el seu càster NTRIP, les estacions BELL i GARR disposen d'enllaços 3G de backup per a la transmissió en temps real dels observables de les constel·lacions GNSS.

Per l'acord signat entre el Centro de Información Territorial de Aragón (CINTA) i l'ICGC, les observacions de l'estació MEQU del CINTA s'inclouen en els càlculs en temps real per al proveïment dels serveis del càster NTRIP. En el marc d'aquest acord, l'ICGC també proveeix al CINTA, en temps real, les dades de les estacions limítrofes amb la Comunitat d'Aragó. Aquest acord es materialitza de forma similar al que ja s'havia signat anteriorment amb l'Institut Cartogràfic Valencià (ICV) per compartir les estacions BERG i EBRE.

S'ha publicat, al web de l'ICGC, el document "Calibratge individual d'una antena GNSS", on es descriu en què consisteix el calibratge d'antenes GNSS, la seva utilitat i l'ús present i futur que en fa l'ICGC dins el manteniment i modernització de la xarxa CatNet. Això és relacionat amb els primers calibratges absoluts individuals d'antenes instal·lades a les estacions de la xarxa CatNet, a EBRE i CASE. En un futur proper es preveu que totes les antenes instal·lades a la xarxa CatNet disposin d'aquests calibratges i, oportunament, s'aniran publicant els fitxers ANTEX amb els valors dels calibratges pròpiament.

S'ha actualitzat el receptor de l'estació PLAN, amb un nou equip que permet rastrejar les constel·lacions GPS, GLONASS, GALILEO, BeiDou i QZSS. També s'ha actualitzat el receptor i antena de l'estació CASE amb equips que permeten rastrejar les constel·lacions GPS i GLONASS.

Aprofitant l'entrada en funcionament dels nous equips a PLAN, l'ICGC ha començat a distribuir dades de la constel·lació GALILEO per a les estacions PLAN i EBRE. La informació d'aquestes dues estacions ha estat l'inici de la distribució de fitxers RINEX 3.02. Per difondre aquest coneixement, s'ha publicat la guia tècnica "Distribució de dades de la constel·lació Galileo des de la xarxa CatNet", explicant el contingut, el format i la nomenclatura dels nous fitxers.

S'han atès consultes dels usuaris en relació a l'ús dels serveis de posicionament en temps real, per problemes de connectivitat o d'accés al servei. Respecte als serveis de posicionament en postprocés, s'han atès consultes en relació a la disponibilitat de dades d'algunes estacions per a períodes concrets de temps. Els usuaris també han mostrat interès en l'ús dels serveis de posicionament per a l'agricultura de precisió i per al càlcul en postprocés de bases GNSS.

S'ha finalitzat l'adquisició de 16 receptors i 16 antenes amb capacitats de seguiment de les constel·lacions GPS, GLONASS, Galileo, QZSS i BeiDou. Aquests receptors se substituiran el 2016 i, juntament amb el nou programari que també s'ha adquirit, milloraran l'oferta de serveis de posicionament que l'ICGC ofereix.

Canvi de sistema de referència ED50 a ETRS89

Validació de la transformació entre els sistemes de referència de diferents serveis web que ofereix l'ICGC en l'àmbit SIG i que provenien de l'antic IGC. Els sistemes de referència entre els quals es poden fer les transformacions són ETRS89, ED50 i WGS84, per coordenades UTM i geogràfiques, a més del sistema WGS84 en la projecció de Pseudo-Mercator. També s'ha validat la transformació al vol de l'eina Mapproxy 1.8.1, per tal de contrastar el correcte proveïment dels geoserveis i l'aplicació de les transformacions entre sistemes de referència per a cada cas.

Tot i que el període per al canvi del sistema de referència ED50 a ETRS89 va finalitzar el desembre de 2014, el 2015 encara s'han atès consultes, per exemple, per aplicar el canvi de sistema en Geomedia, en Oracle, en Microstation, en Geodatabases o de fitxers MrSID en ArcGIS. També s'han atès consultes en relació a les diferències entre ETRS89 i WGS84.

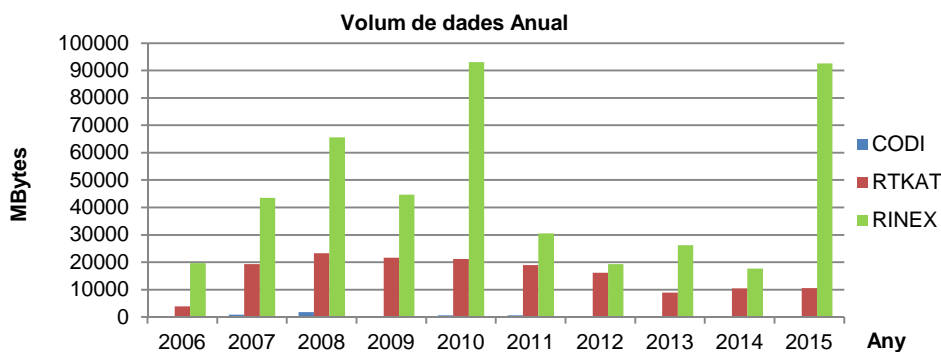
Algunes agències han contactat amb l'ICGC per aplicar el canvi a productes concrets, per conèixer les diferències entre la transformació de l'ICGC i la de l'IGN, la metodologia per a

l'aplicació del canvi de forma massiva en conjunts de punts o per avaluar les diferències entre la transformació de semblança bidimensional i la tridimensional específica d'alguns ajuntaments.

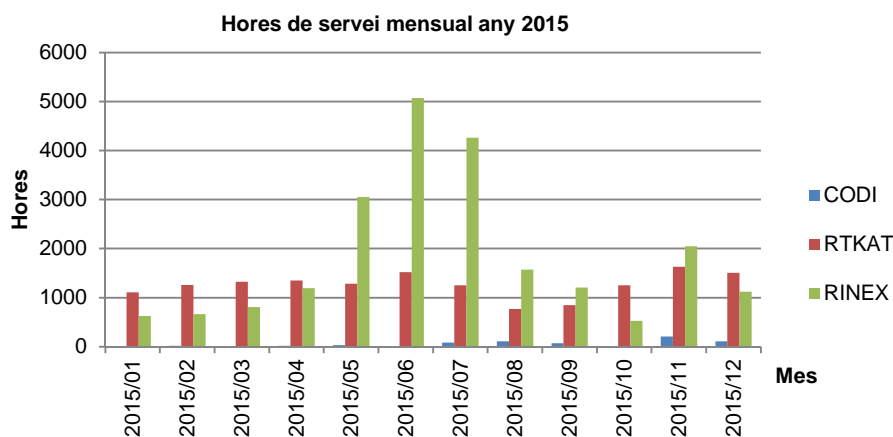
Ús de serveis de posicionament (estadístiques)

A continuació es detalla l'operativitat i els serveis que s'ofereixen des de la xarxa d'estacions permanents CatNet, que l'ICGC té desplegada arreu de Catalunya.

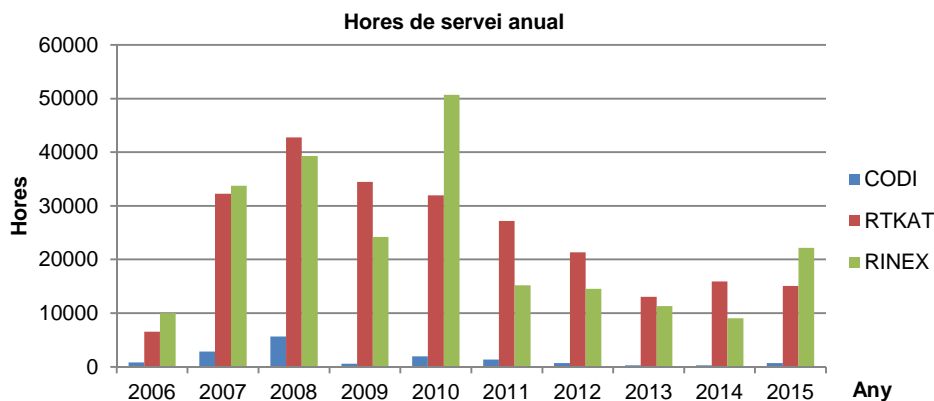
- Volum de dades anual i variació respecte el 2014:



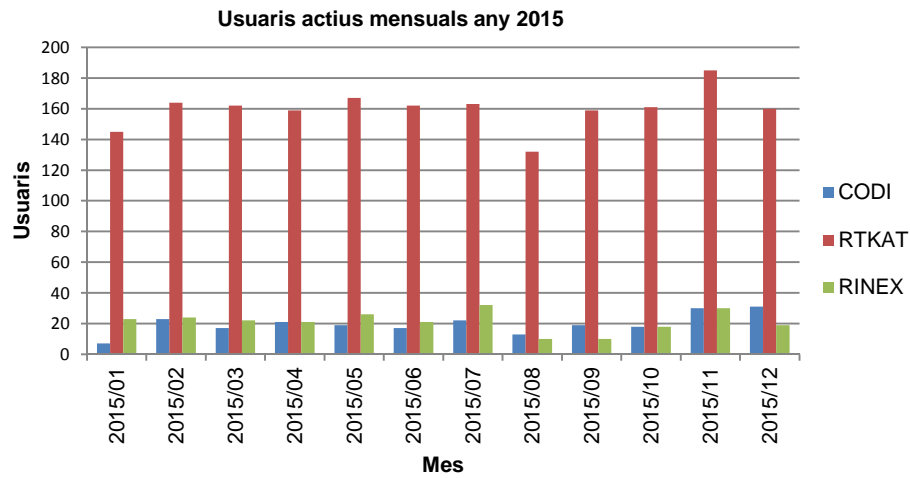
- Hores d'ús mensual de l'any 2015 dels serveis de la xarxa CatNet i variació respecte el mateix mes de l'any 2014:



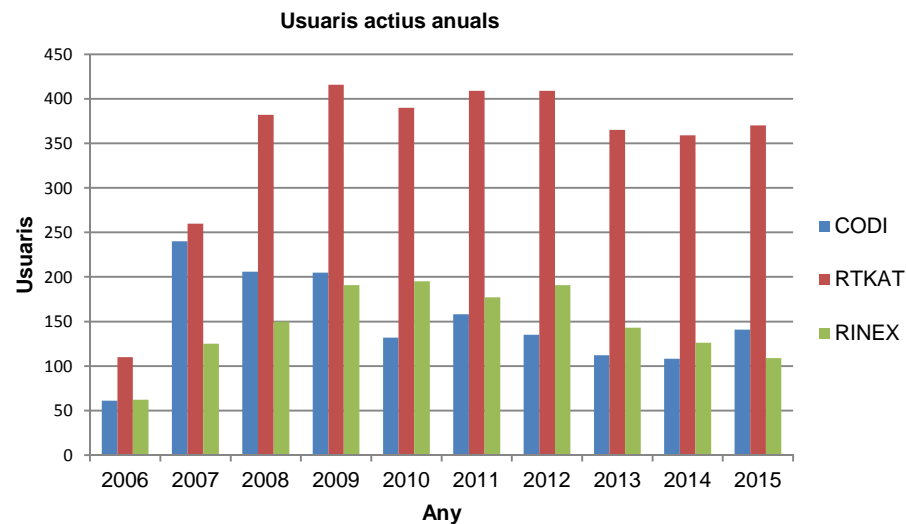
- Hores d'ús anuals dels serveis de la xarxa CatNet i variació respecte l'any 2014:



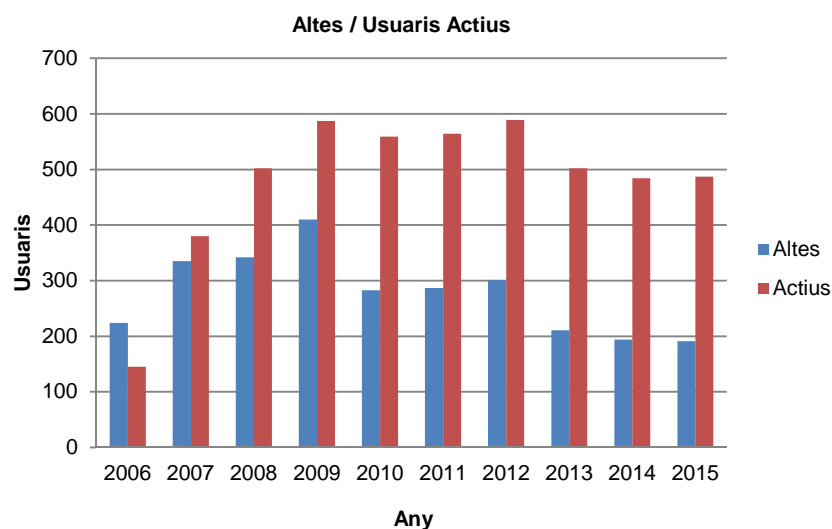
- Nombre d'usuaris mensual de l'any 2015 dels serveis de la xarxa CatNet i variació respecte el mateix mes de l'any 2014:



- Nombre d'usuaris anuals dels serveis de la xarxa CatNet i variació respecte l'any anterior



- Nombre d'altres de nous usuaris i usuaris actius i variació respecte l'any 2014:



Disponibilitat dels fitxers RINEX

Disponibilitat (%) de fitxers horaris amb èpoques cada 1s durant l'any 2015:

1er Trimestre	2on Trimestre	3er Trimestre	4art Trimestre
99.92	99.97	99.79	99.93

Disponibilitat (%) de fitxers diaris amb èpoques cada 30s durant l'any 2015:

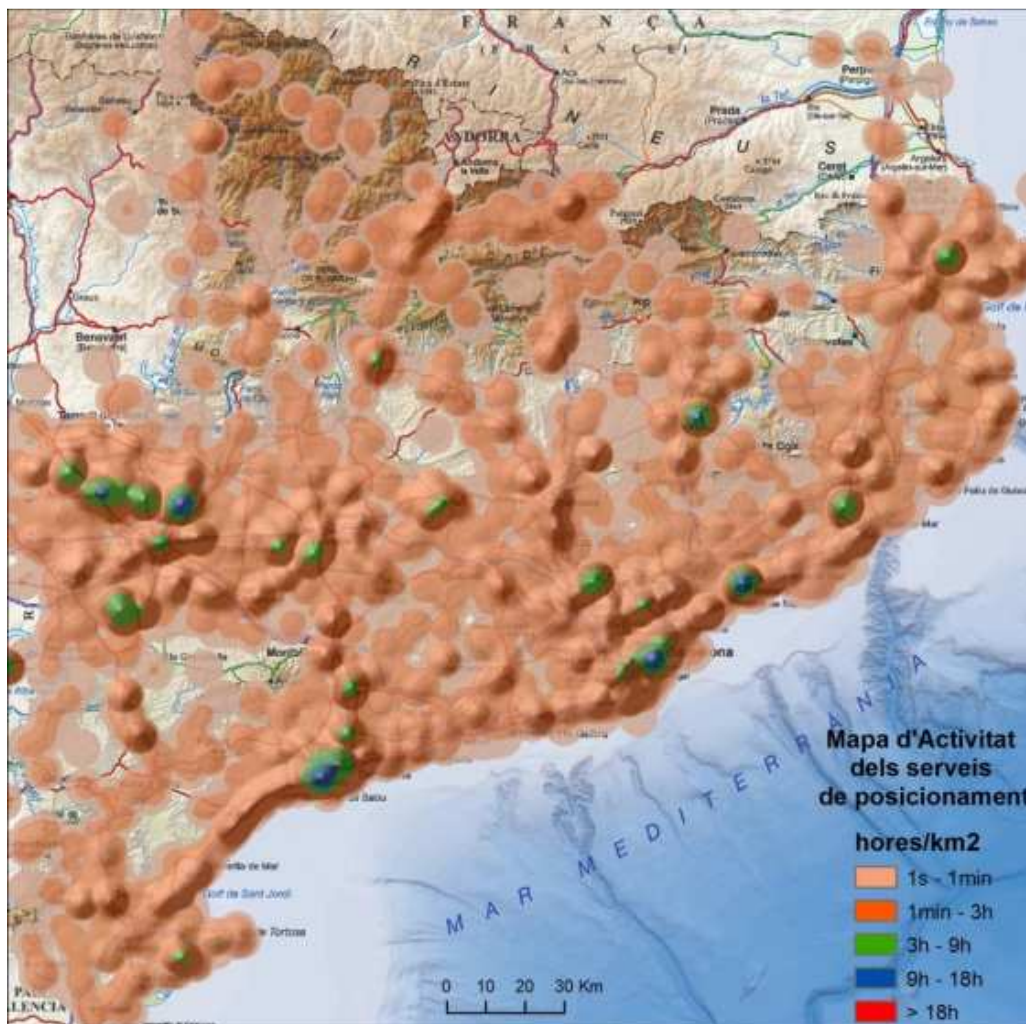
1er Trimestre	2on Trimestre	3er Trimestre	4art Trimestre
99.86	99.82	99.61	99.94

Mapa d'activitat dels serveis de posicionament

El mapa d'activitat representa la distribució de l'ús dels serveis de posicionament en temps real (temps de treball dels usuaris) al conjunt de tot el territori. Es representa mitjançant un mapa de densitats, on cada píxel quantifica les hores treballades per kilòmetre quadrat.

Catàleg històric de dades de la xarxa CatNet

L'ICGC està preparant una plataforma per posar a disposició dels seus usuaris la informació històrica que s'ha recopilat en base a la xarxa CatNet. Els gràfics que es mostren a continuació formen part de la informació de les estacions que s'està recopilant, per tal de ser proporcionada als usuaris.



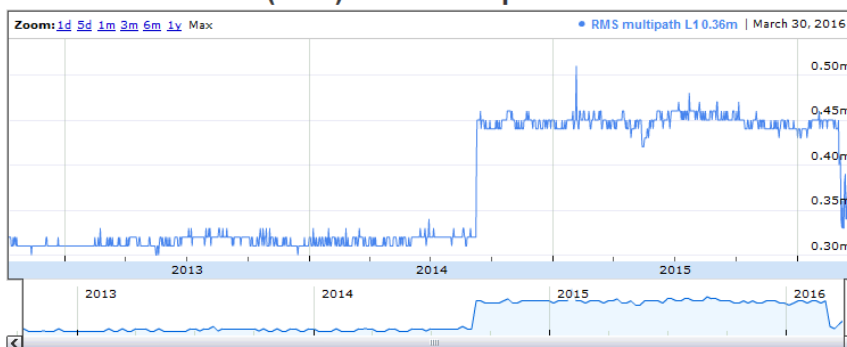
Mapa d'activitat dels serveis de posicionament durant el 2015.

- Gràfics dels paràmetres de la qualitat de les observacions emmagatzemades en els fitxers RINEX.

(LLEI) - Observacions



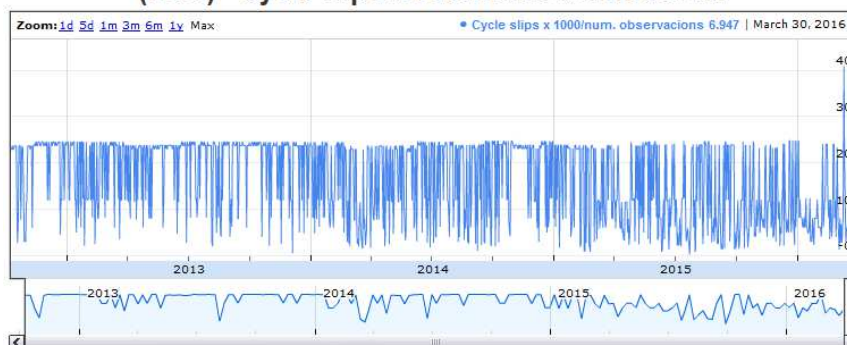
(LLEI) - RMS multipath L1



(LLEI) - RMS multipath L2

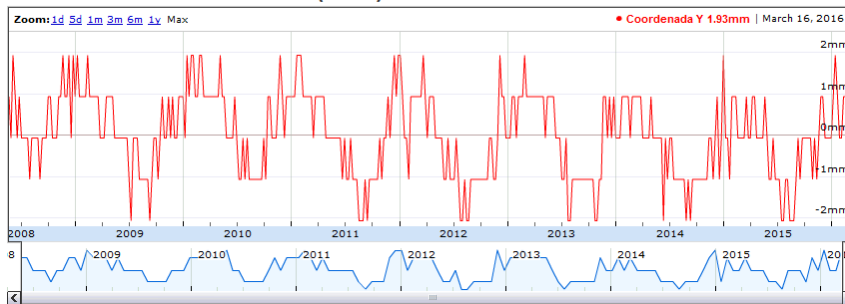


(LLEI) - Cycle slips x 1000/num. observacions

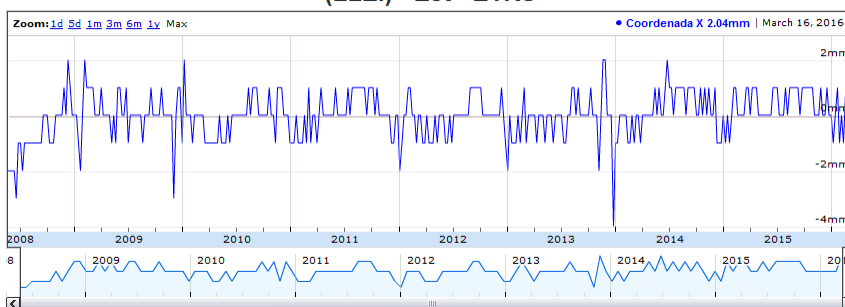


- Gràfics amb les sèries temporals de les coordenades tridimensionals de les estacions, generades a partir de la solució setmanal de les coordenades de les estacions.

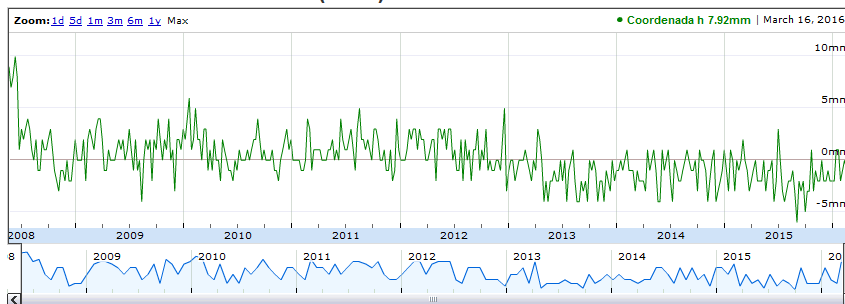
(LLEI) - Nord - ETRS



(LLEI) - Est - ETRS

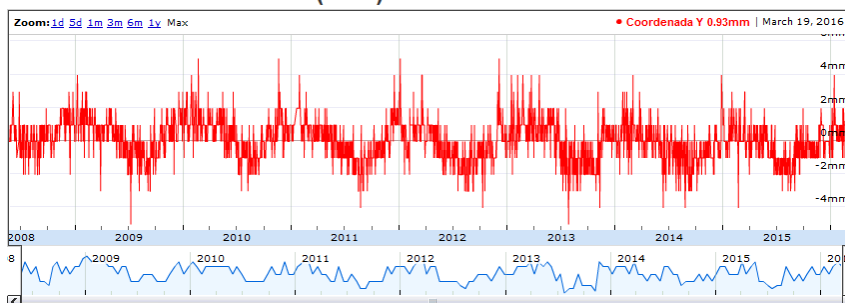


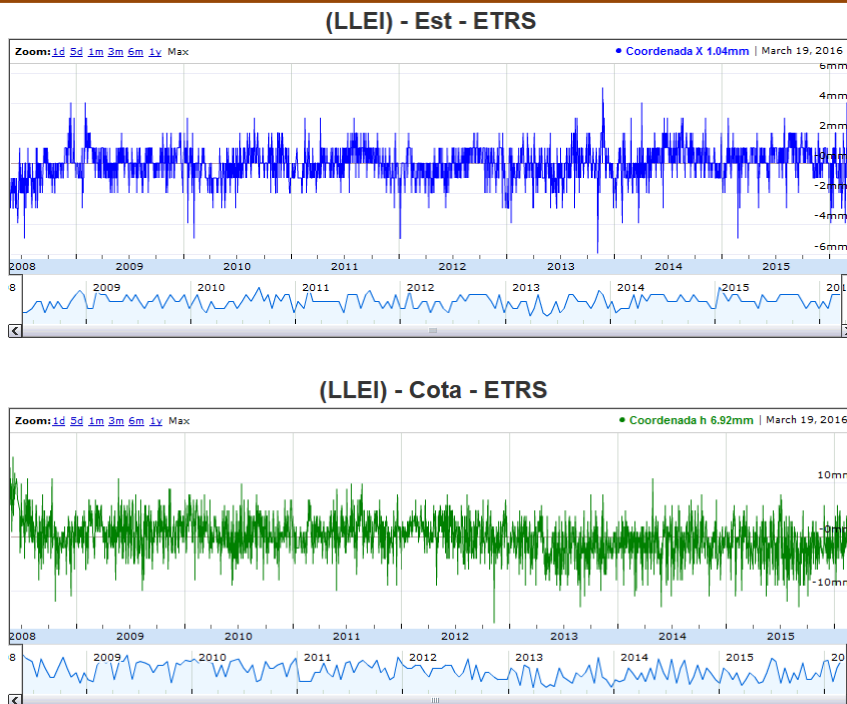
(LLEI) - Cota - ETRS



- Gràfics amb les sèries temporals de les coordenades tridimensionals de les estacions, generades a partir de la solució diària de les coordenades de les estacions.

(LLEI) - Nord - ETRS

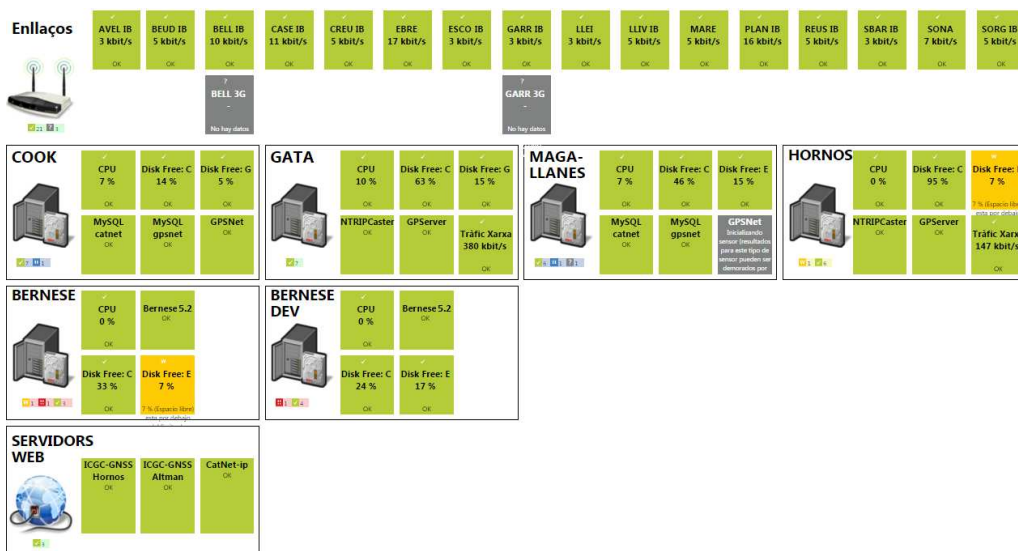




Monitorització dels components de la xarxa CatNet

La xarxa CatNet està proveint serveis en temps real i, per tant, la monitorització de l'estat dels components és crítica. Aquesta monitorització es fa emprant l'aplicació PRTG Network Monitor, que permet monitoritzar els servidors, les aplicacions, el tràfic de xarxa, etc.

L'aplicació facilita de conèixer, en tot moment, l'estat dels components crítics per al correcte funcionament de la xarxa CatNet i, a més, mitjançant el seu sistema d'alertes, notifica els administradors en cas d'incidències, per tal de poder-hi actuar a la major brevetat.



Sistema de monitoratge de la xarxa CatNet.

Serveis

26. Servei d'informació sísmica

Objectius

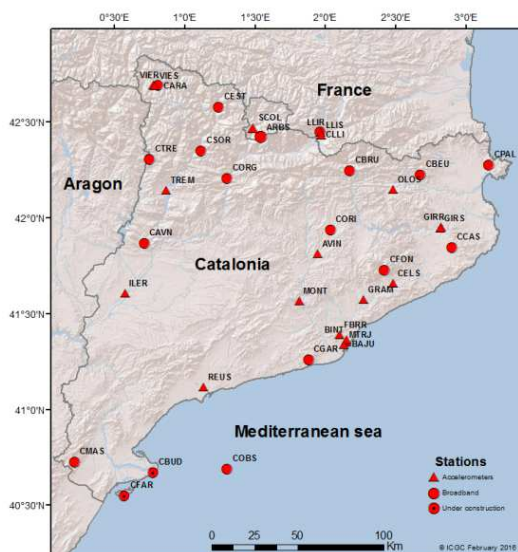
- Mantenir el servei permanent d'informació sísmica (disponibilitat anual del servei del 99%).
- Actualitzacions del programari i maquinari de la xarxa sísmica de Catalunya.
- Instal·lació de 4 noves estacions acceleromètriques i instrumentació de 4 edificis.
- Millorar quantitativament i qualitativament la informació recollida i posar-la a l'abast del públic (disponibilitat del servei de recollida d'informació del 95%).
- Donar suport i assistència a tots els organismes del país referents a la planificació del territori i a la mitigació del risc sísmic, en particular en el marc del Pla d'Emergències Sísmiques de Catalunya (SISMICAT).
- Garantir la qualitat dels enregistraments sísmics (manteniment continuat de les estacions sísmiques, s'estimen 20 intervencions per any sobre 15 estacions de mitjana).
- Generació automàtica de comunicats sísmics i difusió d'informació via web i altres mitjans de difusió, en particular, emetre comunicats a Protecció Civil dins del marc del pla SISMICAT (s'estimen 4 alertes falses i una detectabilitat automàtica dels sismes del 85% per any).
- Enquestes macrosísmiques interpretades automàticament (1 enquesta/any).
- Mapes automàtics del moviment del sòl (3 shakemaps/any).
- Revisió manual de la informació i publicació web (publicació de 10 sismes amb accelerogrames per any).
- Manteniment de la base de dades ORACLE dels sismes enregistrats per les xarxes actuals.
- Manteniment de la base de dades de la sismicitat de Catalunya instrumental i macrosísmica.
- Creació de les bases de dades de la perillositat, de la mesozonació, de la vulnerabilitat dels edificis i dels danys estimats per diferents escenaris.
- Avaluació estadística de la vulnerabilitat sísmica dels edificis dels municipis de Catalunya (actualització de l'Estudi de Risc Regional del Pla SISMICAT).
- Avaluació de la seguretat d'edificis d'especial importància (publicació del programa ASSEE i suport per a la seva utilització).
- Donar suport als Plans d'Emergència Municipals.
- Suport al Geotrebball VI (5 fulls/any).

Fites assolides l'any 2015

- A desembre de 2015 la xarxa sísmica compta amb 17 estacions de banda ampla i amb 20 accelerògrafs.
- Actualització continuada de les bases de dades de sismicitat tant instrumentals com macrosísmiques.
- Desenvolupament de l'APP-SISMOCAT.

Xarxes sísmiques

A desembre de 2015 la xarxa sísmica compta amb 17 estacions de banda ampla, 16 es troben a Catalunya i 1 a Andorra, més 3 accelerògrafs al sud de França, amb comunicació via satèl·lit de la xarxa VSAT, les quals se sumen a la xarxa d'acceleròmetres, que compta amb 19 estacions en funcionament a Catalunya i una a Andorra. Dues estacions més de banda ampla es troben en fase de construcció al Delta de l'Ebre.



Composició de la xarxa sísmica VSAT

Codi	Nom estació	Lat N (°)	Lon E (°)	Alt (m)
CARA	Val d'Aran	42,7076	0,8181	1 627
CAVN	Les Avellanes	41,8815	0,7505	634
CBEU	Beuda	42,2556	2,6757	824
CBRU	Bruguera	42,2844	2,1790	1 327
CCAS	Cassà de la Selva	41,8828	2,9041	197
CEST	Esterrí de Cardós	42,5986	1,2540	1 325
CFON	Fontmartina	41,7611	2,4345	973
CGAR	Garraf	41,2933	1,9137	584
CLLI	Llívia	42,4781	1,9729	1 413
CMAS	Mas de Barberans	40,7256	0,3138	530
COBS	Casablanca	40,7141	1,3573	-160
CORG	Organyà	42,2290	1,3165	716
CORI	Oristà	41,9724	2,0487	331
CPAL	Palau-saverdera	42,3105	3,1624	223
CSOR	Soriguera	42,3744	1,1327	1 227
CTRE	Tremp	42,3222	0,7723	1 318
CFAR	Far de la Banya	40,5604	0,6614	2
CBUD	Illa de Buda	40,7044	0,8263	5
ARBS*	La Rabassa	42,4342	1,5341	2 166
FESP**	Espira	42,8186	2,8207	240
FMON**	Montoussé	43,0623	0,4151	647
FNEB**	Nébias	42,9030	2,1064	578

*Sismògraf ARBS de la xarxa VSAT, instal·lat a la Rabassa (Andorra) en col·laboració entre l'Institut d'Estudis Andorrans (IEA) i l'ICGC.

**Els accelerògrafs FNEB, FMON i FESP de la xarxa VSAT, instal·lats a Nébias, Montoussé i l'Espira (França) són propietat del Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

Estacions de la xarxa d'accelerògrafs

Accelerògrafs	Data Instal·lació	Lat (N)	Long (E)	Alt (m)	Litologia	Tipus de sòl segons EC8	Equip	Nivell trigger (cm/s ²)
Avinyó (AVIN)	9 nov 2010	41.8438	1.9655	334	Calcàries i margues (Paleogen)	A	CMG-5TD	Continu
Celoni 1 (CELS)	22 feb 2001	41.6896	2.4923	150	Al·luvial (Quaternari)	B'	K2	Continu
Espira França (FESP)	16 oct 2008	42.8186	2.8207	240	Calcàries (cretaci inf.)	A	FBA-3	Continu
Estadística (BAJU)	1 abr 2009	41.3856	2.1741	25	Al·luvial (Quaternari)	C	CMG-5TD	Continu
Fabra (FBRR)	6 jun 1995	41.4184	2.1240	405	Pissarres Paleozoiques	A	CMG-5TD	Continu
Girona Generalitat (GIRS)	21 feb 2011	41.9809	2.8216	70	Al·luvial (Quaternari)	B'	CMG-5TD	Continu
Girona Universitat (GIRR)	23 feb 2010	41.9860	2.8278	102	Calcàries (Paleogen)	A	CMG-5TD	Continu
Granollers (GRAM)	24 abr 2008	41.6070	2.2884	153	Al·luvial (Quaternari)	B'	CMG-5TD	Continu
Lleida (ILER)	28 feb 2010	41.6153	0.6262	171	Lutites i gresos (Paleogen)	A	CMG-5TD	Continu
Llívia 1 (LLIR)	10 nov 1997	42.4781	1.9730	1 413	Ritmites Paleozoiques	A	K2	Continu
Llívia 2 (LLIS)	27 set 2001	42.4626	1.9783	1 198	Al·luvial (Quaternari)	B'	K2	Continu
Montjuïc (MTJR)	11 feb 1997	41.3701	2.1561	51	Gresos Miocènics	B'	Net Das	Continu
Montoussé, França (FMON)	24 set 2008	43.0624	0.415	616	Calcàries (cretaci inf.)	A	FBA-2	Continu
Montserrat (Mont)	20 oct 2015	41.5933	1.8364	730	Conglomerats (Paleogen)	A	CMG-5TD	Continu

Continuació...

Estacions de la xarxa d'accelerògrafs

Accelerògrafs	Data Instal·lació	Lat (N)	Long (E)	Alt (m)	Litologia	Tipus de sòl segons EC8	Equip	Nivell trigger (cm/s ²)
Nebiàs França (FNEB)	07 gen 2007	42.9031	2.1064	587	Calcàries lacustres (Paleogen)	A	FBA-1	Continu
Olot (OLOS)	7 jun 1995	42.1814	2.4893	436	Basalts Quaternaris	A	CMG-5TD	Continu
Reus (REUS)	6 mai 2011	41.1348	1.1859	48	Al·luvial (Quaternari)	B'	CMG-5TD	Continu
Santa Coloma Andorra (SCOL)	1 set 2010	42.4930	1.4963	961	Al·luvial (Quaternari)	C	Etna	Continu
Tetuan (BINT)	28 abr 2010	41.3960	2.1730	22	Al·luvial (Quaternari)	B'	CMG-5TD	Continu
Tremp (TREM)	17 abr 2013	42.1608	0.8936	440	Gresos, conglomerats i lutites (Cretaci sup.)	A	CMG-5TD	Continu
Vielha 1 (VIES)	22 oct 2004	42.7016	0.7969	986	Al·luvial (Quaternari)	E	CMG-5TD	Continu
Vielha 2 (VIER)	4 jul 2002	42.7064	0.7863	1 116	Tubidites Palezoiques	A	CMG-5TD	Continu
Vielha 3 (TUNR)	3 jul 2002	42.6216	0.7657	1 582	Al·luvial (Quaternari)	E	Geosys	4.9

Xarxa conjunta: ICGC, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya; IGN, Instituto Geográfico Nacional; BRGM, Bureau de Recherches Géologiques et Minières (França); IEA, Institut d'Estudis Andorrans.

Actualitzacions de programari i maquinari. Millora dels equipaments informàtics que integren els sistemes d'informació sísmica: virtualització de servidors físics en col·laboració amb TI, calibratge de la configuració de 3 estacions B-B de Terres de l'Ebre (ALCX, ALCN i E301) i actualització de les llistes d'enviament del comunicat sísmic automàtic i manual.

Indicadors de funcionament i servei

Nom de l'indicador	Nombre	Comentaris
Disponibilitat del Servei d'Informació Sísmica	99,5%	Mantenir el servei permanent d'informació sísmica.
Identificació d'alertes falses	0 falsa	Generació automàtica i difusió de comunicats sísmics.
Detectabilitat automàtica	Un sol sisme no detectat automàticament per 18 comunicats	Generació automàtica i difusió de comunicats sísmics.
Actuacions de manteniment preventiu i correctiu a les estacions de camp	20	Garantir la qualitat dels enregistraments sísmics.
Localització manual de sismes	927 sismes	Millorar quantitativament i qualitativament la informació recollida i posar-la a l'abast del públic.
Publicació d'enregistraments acceleromètrics	157 accelerogrames	Corresponen a 22 sismes. Revisió manual de la informació i publicació.

Bases de dades sísmiques

Actualització continuada de les bases de dades de sismicitat, tant instrumentals (927 terratrèmols localitzats el 2015 i publicats al web) com macrosísmiques, amb les enquestes recollides al web de l'IGC i als qüestionaris distribuïts als ajuntaments de la zona afectada pels terratrèmols següents: 9/04/2015 de M3.4 a la costa de Tarragona, 29/10/2015 de M4.3 a la costa de l'Alt Empordà i 18/11/2015 de M3.0 a Cerdanya.

El 2015 s'han mantingut les bases de dades i s'han enregistrat 534 esdeveniments detectats pel sistema automàtic. També s'ha completat la informació de gestió de xarxa en la base de dades d'infraestructura.

Butlletins sísmològics anuals

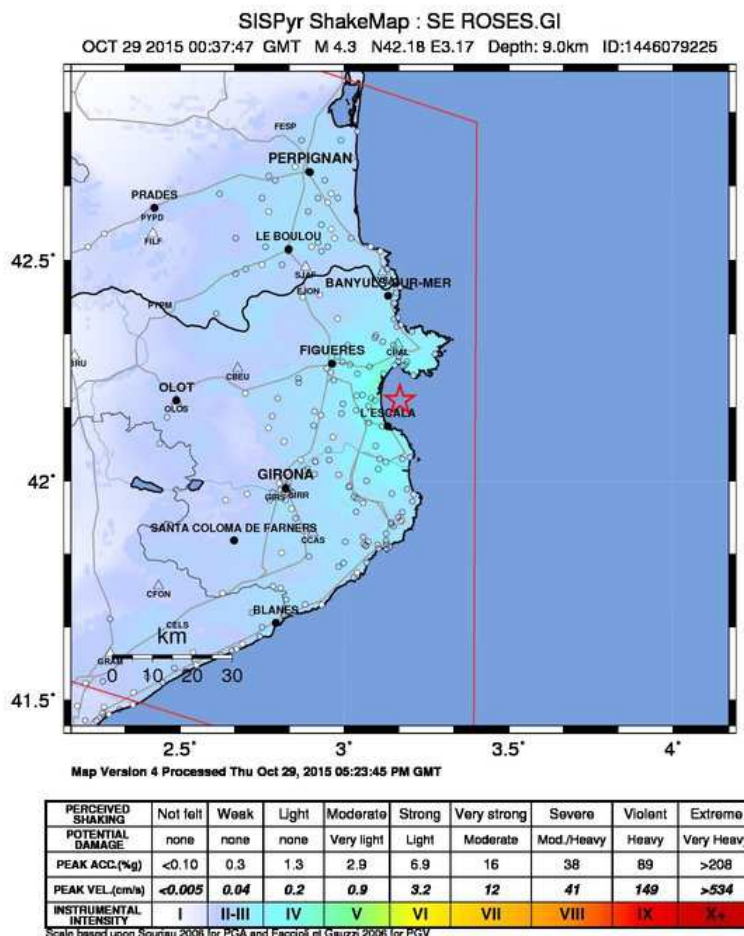
Publicació del Butlletí sísmològic de 2013, amb un total de 870 sismes localitzats manualment després d'integrar totes les dades regionals. La informació ha estat tramesa a l'organisme europeu encarregat de la recopilació i la difusió de dades a nivell internacional (International Seismological Center, ISC).

Risc sísmic i moviment del sòl

S'ha donat resposta a les sol·licituds d'ajuntaments i de particulars relatives a dades sísmiques i a moviments percebuts per la població i s'han fet automàticament els mapes del moviment del sòl de 15 terratrèmols produïts als Pirineus, 5 dels quals han estat a Catalunya.

Sistema d'informació de risc sísmic. El mapa de mesozonació sísmica de Catalunya presenta l'amplificació sísmica dels sòls per a tot el territori a escala 1:100 000 i classifica el territori en classes de sòls segons la definició de l'Eurocodig 8. El mapa en format raster ha estat publicat al web de l'ICGC. http://www.igc.cat/web/ca/sismologia_mesozonacio.html

Risc d'edificis essencials. El dany sísmic que pot patir l'edifici es basa en l'avaluació probabilista de la perillositat sísmica i la mesozonació sísmica de la regió (projecte SISPYR) i també en la tipologia estructural de l'edifici essencial. El dany sísmic esperat permet avaluar la seguretat sísmica. D'aquesta manera es determina si l'edifici essencial compleix amb els criteris d'Operativitat i Seguretat de la Vida per als períodes de retorn de 475 i 975 anys, respectivament. Aquesta metodologia s'ha aplicat a un conjunt d'escoles de la província de Girona i del municipi de Barcelona.




Risc sísmic i moviment del sòl.

Tipus d'espectre de resposta elàstica
EC8 Tipus II

Edifici

Nom de l'edifici
Exemple



Adreça
Passeig de Santa Madrona 47

Municipi
Barcelona

Coordenades - X:
429401,212352618

Coordenades - Y:
4580160,33224599

Valor econòmic (€)
1000000

Ocupants
250

Tipologia estructural:
M31M - Murs de càrrega d'obra de fitorota no reforçada amb forja

Sol auto

Tipus de sol
B - Roca llosa amb espessor menor de 100m

Crear Simulació Restablir Simulació

Resum Període de retorn 475 Període de retorn 975 Exportar simulació Editar simulació

Informació bàsica de l'edifici

Edifici:	Exemple	Coordenades (X,Y):	429.401,21	4.580.160,33
Adreça:	Passeig de Santa Madrona 47	Municipi:	Barcelona	
Ocupants (persones):	250	Valor econòmic:	1.000.000,00 €	

Acció Sísmica

Espectre:	EC8 Tipus II	PGA_loca(Pi=475 anys)(g): 0,08	PGA_so(Pi=475 anys)(g): 0,10
Tipus de sol:	B	PGA_loca(Pi=975 anys)(g): 0,11	PGA_so(Pi=975 anys)(g): 0,15

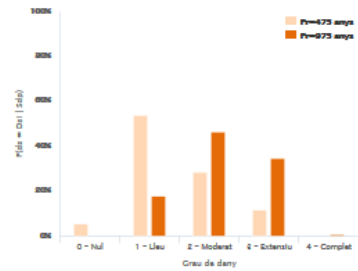
Comportament Edifici

Tipologia estructural: M31M
Punt de capacitat per demanda

	Espectre de capacitat		Punt de comportament	
	Sd (cm)	Ss (g)	Sd _d (cm)	Ss _d (g)
Flutellada (γ)	0,50	0,24	Pr=475 anys	0,47 0,22
Capacitat última (μ)	1,53	0,24	Pr=975 anys	0,65 0,24

Avaluació del dany

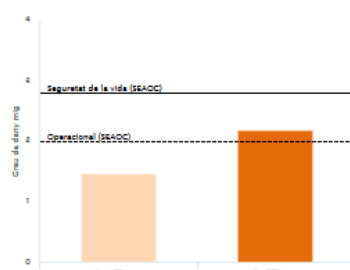
Matriu de probabilitat de dany



Pr(anys)	0 - Null	1 - Lieu	2 - Moderat	3 - Extensiu	4 - Complet
475	6%	54%	29%	12%	0%
975	0%	18%	47%	35%	1%

Avaluació de la seguretat

Pr (anys)	Grau de dany mig (0-4)	Índex de pèrdua (%)	Índex de funcionalitat (0-1)	Temps de recuperació (dies)
475	1,5	22,2	0,6	115
975	2,2	41,9	0,2	172



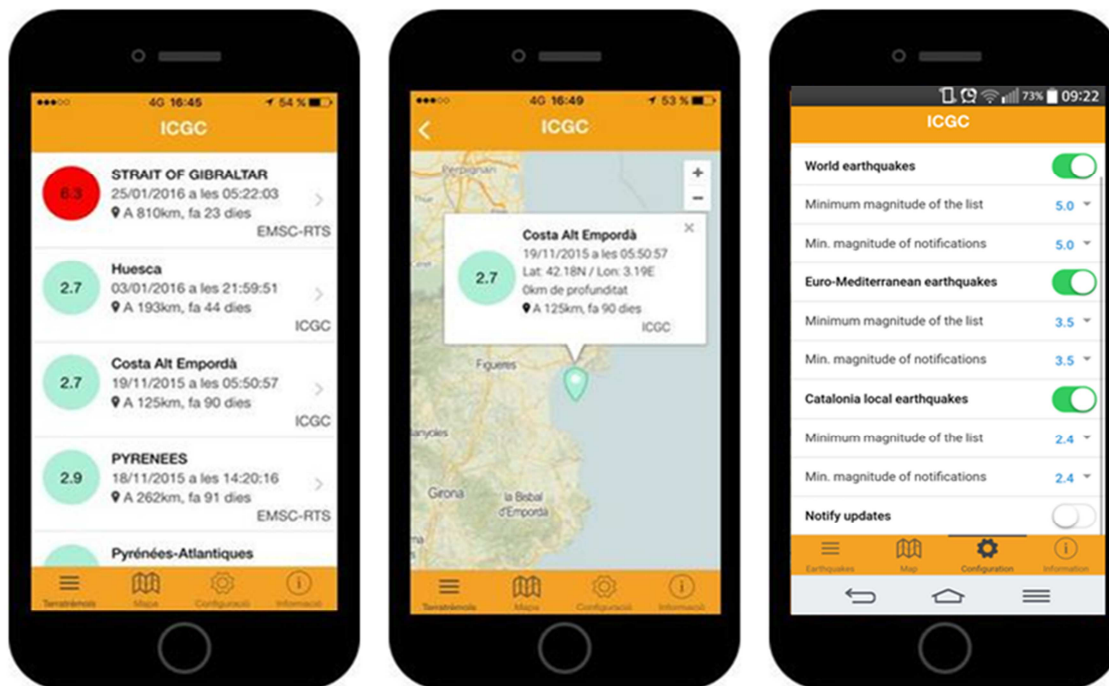
Versió 1 del programari ASSEE.

S'ha desenvolupat del programari interactiu ASSEE per a avaluar la seguretat sísmica d'edificis essencials. La versió 1.0 ja és operativa.

Suport al Pla SISMICAT. S'ha donat suport al Pla d'Emergències Sísmiques de Catalunya en cas de terratrèmol amb informació ràpida i fiable sobre les característiques del terratrèmol, essencialment localització i magnitud, i amb la distribució d'intensitats estimades. Presentació a la DGPC d'un primer esborrany de protocol d'actuació per a la recollida de dades de danys després d'un terratrèmol, primer punt del full de ruta que s'està elaborant amb la DGPC.

Els escenaris de risc sísmic inclosos en el Pla SISMICAT es basen en dades del cens d'edificis de 1991 i dades de població de 1996. Les dades dels censos de població i edificis de 2011 obtingudes de l'IDESCAT s'han analitzat per avaluar la vulnerabilitat sísmica dels municipis de Catalunya. Amb aquest nou anàlisi de la vulnerabilitat, s'han tornat a calcular els resultats de l'escenari de risc sísmic del Pla SISMICAT. S'ha presentat l'actualització amb les dades de 2011 dels resultats dels escenaris de danys a la DGPC i s'ha donat resposta a la sol·licitud de la DGPC.

Definició de les tipologies constructives dels 4 edificis essencials demanats pel municipi de Cornellà de Llobregat: Castell, Ajuntament, Guàrdia Urbana, i Serveis i Manteniment. Aquesta avaluació serà inclosa al seu pla municipal d'emergències.



APP: Sismocat.

Línia d'alta velocitat Figueres-Perpinyà. S'ha continuat complint amb el contracte a 3 bandes amb TP-Ferro i el BRGM per emetre comunicats urgents i automàtics en cas de terratrèmol que pugui pertorbar el funcionament dels trens que circulen per la línia d'alta velocitat en el tram Figueres-Perpinyà, segons els protocols definits amb TP-Ferro.

Manteniment d'estacions meteo. Manteniment de les estacions meteorològiques automàtiques d'alta muntanya del Servei Meteorològic de Catalunya, de 4 estacions de l'Institut d'Estudis Andorrans i de 5 de les Forces Elèctriques d'Andorra.

APP: Sismocat. Disseny d'una aplicació per a conèixer, en temps real, els terratrèmols que es produeixen al món a partir de telèfons mòbils i tauletes amb sistemes iOS i Android. A través d'aquesta aplicació, s'informa de manera automàtica dels sismes que es produeixen al territori català i a les zones properes. I, per a complementar aquesta informació, el Centre Sismològic Euromediterrani proveeix, també en temps real, les dades dels terratrèmols més significatius d'arreu del món, extretes de les diferents xarxes sísmiques existents.

NETMON. Actualització del sistema NETMON per a la integració i gestió de les dades de les xarxes d'auscultació arreu del territori. Les principals novetats funcionals d'aquesta nova versió són: personalització de la representació de les dades per part dels usuaris, importació de dades, exportació de dades i gestió d'offsets. A més, aquesta nova versió incorpora noves característiques que milloren la seva usabilitat a dispositius mòbils i tauletes.

Serveis

27. Servei de predicció d'allaus

Objectius

- Informar a les administracions públiques (especialment a la DG de Protecció Civil, grups de rescat, DG de Carreteres), entitats, empreses i al públic en general de l'estat del mantell nival i del perill d'allaus als Pirineus durant la temporada hivernal (s'estimen 40 avisos de perill en 4 anys).
- Elaboració, durant la temporada d'hivern, dels comunicats i del Butlletí de Perill d>Allaus que es difon públicament i juntament amb el Servei Meteorològic de Catalunya (560 butlletins en 4 anys).
- Elaboració diària dels gràfics d'evolució (5 gràfics diaris de l'evolució del gruix de neu durant la temporada de neu) i del mapa de gruixos de neu d'interès per a l'avaluació dels recursos hídrics i el risc d'inundacions, i que s'utilitza en el Pla d'Emergències INUNCAT. Els gràfics de gruix de neu es publiquen diàriament al web de l'ICGC.
- Elaboració de notes nivològiques a l'inici i final de la temporada de neu (s'estimen 10 notes/any).
- Informes d'accidents i activitat d'allaus (4 informes d'accidents/any i 8 informes d'activitat d'allaus i del mantell nival/any).
- Resum de l'evolució setmanal de l'activitat d'allaus i del mantell nival.
- Informe final de la temporada (Butlletí nivològic i d'activitat d'allaus).
- Les dades recollides diàriament per a la predicció d'allaus (dades nivològiques diàries, perfils estratigràfics i sondatges, tests d'estabilitat) són incorporades a la base de dades nivològiques. A part de l'objectiu pel qual es prenen aquestes dades, la predicció d'allaus, aquesta informació és també fonamental per a qualsevol estudi retrospectiu de situacions d'allaus i també de canvi climàtic, entre altres. Aquesta informació és també usada per al Pla d'Emergències NEUCAT. L'increment de registres en les bases de dades és en funció de la informació generada i fenòmens amb diferents períodes de recurrència però es pot apuntar uns 250 registres anuals nous complets en el conjunt de les bases de dades (250 registres/any).
- Manteniment de la cartografia de les allaus observades per la xarxa d'observació nivològica i d'allaus a la Base de Dades d>Allaus de Catalunya (BDAC), especialment les que afecten a infraestructures, zones habitades, estacions d'esquí i a excursionistes. Aquestes dades són fonamentals per a la predicció de la seva perillositat. La informació és consultable i descarregable des del web de l'ICGC. Aquesta informació és fonamental per a qualsevol estudi de perillositat i risc d'allaus tant a nivell tècnic com científic, i també com a base per a la planificació territorial.
- Elaboració de la cartografia de perillositat d'allaus (zonificació del terreny segons el perill d'allaus) en zones habitades amb risc potencial per a la gestió preventiva en situacions d'emergència (Pla ALLAUCAT) i per a la seva protecció. Aquesta informació és fonamental per a la planificació urbanística en zones de muntanya.
- Identificació de la casuística de l'accidentalitat per allaus per establir protocols amb Protecció Civil per a la seva minimització. Informació a la CISA-IKAR (Comissió Internacional de Salvament Alpí).
- Manteniment actualitzat del Manual de presa de dades nivològiques i d'allaus.
- Detecció de l'evolució del risc d'allaus i la innivació degut al canvi climàtic.

Fites assolides l'any 2015

- Posada a l'abast de l'usuari els resums nivològics.
- Actualització de la base de dades d'allaus.

El Servei de predicció d'allaus disposa d'un servei de predicció i vigilància del perill d'allaus que té com a finalitat informar a les administracions públiques, especialment a la Direcció General de Protecció Civil, als grups de rescat i a la Direcció General de Carreteres, entitats, empreses i al públic en general, de l'estat del mantell nival i del perill d'allaus en el Pirineu de Catalunya durant la temporada hivernal. El Servei genera, de dilluns a dissabte, el Butlletí de Perill d>Allaus (BPA), que s'elabora amb la predicció meteorològica del Servei Meteorològic de Catalunya. Mitjançant aquest Butlletí, s'informa de l'estat del mantell nival i del grau del perill d'allaus segons una escala normativa d'àmbit europeu.

Aquest projecte disposa d'un servei de guàrdia permanent des de l'inici fins al final de la temporada per l'acompliment del pla ALLAUCAT de Protecció Civil. D'altra banda, durant la temporada hivernal, en cas d'emergència, l'ICGC és el coordinador del Pla d'Actuació del Grup Nivometeorològic del pla ALLAUCAT; a més forma part del Comitè Tècnic de Seguiment del Risc d>Allaus. També forma part del Pla d'Actuació de Grup dels plans INUNCAT i NEUCAT.

Les dades del Butlletí del Perill d>Allaus provenen de les observacions nivometeorològiques de les xarxes d'observadors mantingudes per l'ICGC i també per estacions d'esquí, i de les previsions meteorològiques facilitades pel Servei Meteorològic de Catalunya.

El Butlletí de Perill d'Allaus és accessible a Internet i inclou la distribució i el gruix de neu, la cota de presència al terra, el grau de perill d'allaus a 24 hores, l'estabilitat del mantell nival, la tendència i l'evolució del perill a 48-72 hores següents a la seva publicació. L'estructura del Butlletí de Perill d'Allaus serveix la informació de forma jeràrquica, per nivells amb informació cada vegada més detallada. Hi ha dos formats, el butlletí gràfic amb icones i el butlletí més detallat en format text. L'usuari es pot donar d'alta a la subscripció mitjançant:

<http://www.icc.cat/cat/Home-ICC/Inici/Registre/Alta>

Temporada 2014-2015. L'inici de la temporada s'ha caracteritzat per nevades febles i intermitents entre les quals s'han donat episodis de manca de precipitacions i altes temperatures, la qual cosa ha donat pas a una innivació molt per sota del que és habitual. A partir de la primavera, s'han reactivat les precipitacions donant pas a situacions de neu recent, neu ventada i neu humida, habituals.

En aquest període s'han fet les tasques següents:

- Edició diària del BPA (de dilluns a dissabte, no diumenges ni festius): 122 BPA.
- Publicació de 23 resums nivològics setmanals en català i castellà (de mitjan novembre a mitjan maig).
- Publicació diària de l'evolució del gruix de mantell nival per a 5 regions nivometeorològiques.
- Publicació dels accidents per allaus al web: un total de 6 en la temporada 2014-2015.
- Emissions dels comunicats "Avis de perill d'allaus" a Protecció Civil per activar prealertes i alertes.
- Manteniment i formació continuada de la xarxa d'observadors.
- Cursos específics als membres de la Unitat d'Intervenció a Muntanya del Cos de Mossos d'Esquadra (Grups de Vielha, la Seu d'Urgell i Egara).

Coordinació de l'European Avalanche Warning Services (EAWS)

El 2015 s'han continuat les tasques en aquest grup de treball. S'ha participat en la revisió de l'escala de perill d'allaus a través de l'ampliació de la matriu bavaresa que recull les casuístiques de graus de perill d'allaus. S'han establert patrons o situacions per allaus en els quals s'han definit quatre problemàtiques per allaus més una situació d'estabilitat. La definició d'aquestes situacions ha de servir per consensuar a nivel europeu les problemàtiques per allaus comunes, però també ha de facilitar apropar l'usuari a les prediccions d'allaus a través d'una simplificació en la comunicació del perill i a través de la definició de les estratègies per fer front aquestes problemàtiques. En aquest sentit, s'ha redactat un compendi que comprèn la definició de la situació, les característiques fonamentals i l'estratègia per a fer-hi front. Finalment, s'ha assistit a l'assemblea general de l'EAWS on s'ha posat en comú amb els membres de tots els centres de predicció d'allaus europeus i nord-americans.

Accidentalitat per allaus

En la temporada 2014-2015 s'han recollit els accidents per allaus a través de la col·laboració amb els Bombers de la Generalitat de Catalunya, el Conselh Generau d'Aran i el grup d'Intervenció de Muntanya del Cos de Mossos d'Esquadra. La informació ha estat centralitzada per l'ICGC i, com cada temporada, s'han elaborat les estadístiques que s'han presentat a la International Comissió Internacional de Salvament Alpi (CISA-IKAR). La investigació sobre l'accidentalitat per allaus es farà en el si del Grup de Recerca Consolidat per la Generalitat de Catalunya (2014, SGR 509) del qual l'ICGC en forma part.

Simulador d'allaus (conveni amb la UPC)

L'ICGC forma part del projecte liderat per la UPC per al desenvolupament d'un simulador d'allaus a través autòmats cel·lulars. Aquest simulador ja funciona per altres tipus de fenòmens i actualment la UPC és en procés d'adaptar-lo perquè funcioni per allaus de neu. La tasca de l'ICGC és donar suport als investigadors de la UPC en el coneixement sobre el fenomen de les allaus de neu que ha de facilitar una adequació del model a la realitat.



La determinació de la zona d'arribada de les allaus es pot establir a partir d'un model que simula el flux de les partícules de neu que estan en moviment en una allau.

Base de dades risc d'allaus

Base de dades d'allaus. Manteniment de la cartografia de les allaus observades per la xarxa d'observació nivològica i d'allaus a la Base de dades d'allaus de Catalunya (BDAC), especialment les que afecten a infraestructures, zones habitades, estacions d'esquí i a excursionistes. Aquestes dades són fonamentals per a la predicció de la seva perillositat, per a qualsevol estudi de perillositat i risc d'allaus tant a nivell tècnic com científic, i també com a base per a la planificació territorial. La informació és consultable i descarregable des del web de l'ICGC.

El 2015 s'ha classificat i validat la informació sobre les allaus documentades a través de la xarxa d'observacions nivològiques i s'han introduït a la BDAC complint amb l'actualització periòdica que es fa al finalitzar cada temporada. En total s'han documentat 20 enregistraments nous.

S'ha documentat de forma més exhaustiva els episodis més rellevants de la temporada amb el suport de mitjans aeris amb un total de 2 sortides fetes amb els helicòpters dels Mossos d'Esquadra i amb la col·laboració, principalment del Conselh Generau d'Aran i el Cos d'Agents Rurals. També s'han fet visites sobre el terreny per a documentar allaus amb afectació.

Indicadors 2015

	Unitat de mesura	Objectiu 2015	Executat
Manteniment cartografia d'allaus	registre	300	250

Seguiment de l'activitat d'allaus majors amb afectació a vegetació i a zones properes a la població. S'han fet 4 visites al terreny que han facilitat cartografiar un total de 20 allaus poc freqüents.

Cartografia per a la zonificació d'allaus. Elaboració de la cartografia de perillositat d'allaus (zonificació del terreny segons el perill d'allaus) en zones habitades amb risc potencial per a la gestió preventiva en situacions d'emergència (Pla ALLAUCAT) i per a la seva protecció. Aquesta informació és fonamental per a la planificació urbanística en zones de muntanya.

El 2015 s'ha tancat l'informe de Validació del model AVAL-1D per allaus d'aerosol i també l'elaboració de les cartografies de zonificació del perill d'allaus a la població de Gessa (Val d'Aran).

Indicadors 2015

	Unitat de mesura	Objectiu 2015	Executat
Cartografia perillositat d'allaus	municipi	1	0,9

Coneixement

28. Formació i transferència del coneixement

Objectius

- Mantenir una presència activa de l'ICGC dins la comunitat científica participant en grups de treball, congressos i jornades de treball.
- Fomentar i promoure la formació de temes relacionats amb les activitats de l'ICGC, dins i fora de l'àmbit de l'Administració.
- Formació permanent del personal de l'ICGC.
- Participació de membres de l'ICGC en grups de treball de les associacions científiques i tècniques de disciplines afins a les activitats de l'ICGC.
- Suport a les tasques de recerca i ensenyament a les universitats catalanes.
- Organització de jornades, cursos i seminaris de formació (65 jornades en 4 anys).
- Organització d'exposicions.
- Organització del 8è EONGEO 8 (Congrés Europeu de Cartografia Geocientífica Regional i Sistemes d'Informació) a celebrar el juliol de 2015 i edició i publicació de les comunicacions presentades.

Fites assolides l'any 2015

- Afiliacions en 35 organismes catalans i espanyols i en 32 organismes estrangers.
- L'ICGC ha rebut 4 reconeixements.
- Organització de 119 cursos de formació al personal de l'Institut.
- Organització de 31 actes.
- Publicació de 18 articles, presentació de 27 ponències, 76 conferències i 12 pòsters, i impartició de 20 cursos.

Afiliacions en grups de treball científics

Catalans i espanyols

- Asociación Española de Ingeniería Sísmica: Vicepresidència.
- Asociación Española de Normalización y Certificación del Comité Europeo de Normalización (AENOR/CEN): Vocal en el Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 148 "Información Geográfica Digital".
- Asociación Española de Teledetección: Membre.
- Centre Internacional d'Investigació Recursos Costaners: Membre.
- Comisión Permanente de Normas Sismoresistentes: Membre.
- Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya (C4): Secretaria.
 - C4. Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE (GT CT1:PCC-INSPIRE): Lideratge i membre dels grups de treball de Xarxa de camins, del CODIIGE i de la Preservació de la informació geogràfica digital.
 - C4. Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya (CT2:IG ALC): Lideratge i membre dels grups de treball de la Base de carrers, d'Especificacions tècniques i del Registre Cartogràfic de Catalunya.
 - C4. Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya (CT3:COPERNICUS): Lideratge i membre.
- Comissió de Delimitació Territorial: Membre.
- Comissió de Protecció Civil de Catalunya: Membre.
- Comissió de Toponímia: Membre.
- Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España (CODIIGE): Membre del CODIIGE i dels grups de treball tècnics d'Hidrografia, de Models digitals d'elevacions, d'Instal·lacions, xarxes i infraestructura del transport, de Seguiment i informes, d'Ortoimatges, de Metadades i catàlegs, del Sistema geodèsic de referència, de Geologia, i d'Edificis.
- Consejo Superior Geográfico: Vocal de les comissions especialitzades d'Infraestructures de dades espacials, de Normes geogràfiques, de Noms geogràfics, d'Observació de la Terra i del Sistema geodèsic.
- Consell Assessor d'Àrids: Membre.
- Consell Assessor de Túnel i altres obres singulars: Membre.
- Consell Català d'Estadística: Membre.
- Consell Nacional d'Arqueologia i Paleontologia. Vocal.

- Comisión Nacional de Geología: Membre.
- Comisión Española de Geodesia y Geofísica (CNG): Membre.
- Comisión Especializada de Sistema Geodésico: Membre.
- GEOCOM: Comunitat d'informació geogràfica del DTES: Membre.
- Patronat de la Fundación del Centro Internacional de Hidrología Subterránea: Membre.
- Plans de Protecció Civil: PROCICAT, SISMICAT, INUNCAT, ALLAUCAT, NEUCAT, CAMCAT, INFORCAT. Plans d'actuació: PROCICAT-Sallent, PROCICAT-Ferrocarrils. Pla de resposta per a emergències: PEMONT: Funcions diverses en els diferents plans.
- Plataforma Tecnològica Espanyola del CO₂: Participant.
- Plataforma Tecnològica Espanyola de Geotèrmia: Participació en el grup de treball: Identificació dels recursos.
- Revista "Treballs de la Societat Catalana de Geografia": Membre del consell editorial.

Estrangers

- Asociación de Servicios de Geología y Minería Iberoamericana (ASGMI): Membre.
- ASPRS. Data Preservation and Archiving Committee (DPAC): Membre.
- Centre Sismològic Euro-Mediterrani (CSEM): Membre.
- Centre Sismològic Euro-Mediterrani (CSEM): Membre.
- Close-Search: ICGC Technical Support, ICGC Project Manager i ICGC Technical Manager.
- Comunitat de Treball dels Pirineus: Representant a la Comissió I "Infraestructures i Comunicacions" i representant de la Generalitat de Catalunya en la Subcomissió de Cartografia.
- EUREF_European Reference Frame: Membre.
- EuroGeographics: Expert de l'INSPIRE-KEN: INSPIRE-Knowledge Exchange Network i del Q-KEN: Quality-Knowledge Exchange Network.
- EuroGeoNames: Membre.
- EuroGeoSurveys. European Association of Geological Surveys (EGS): Membre.
- European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE): Membre.
- European Avalanche Warning Services Association (EAWS): Colideratge.
- European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems: Comissió organitzadora dels congressos.
- EuroSDR: Participació en el grup de treball de generalització cartogràfica i en el de 3D SIG.
- GeoEurope 3D: Participació en el grup de treball europeu en geologia 3 dimensions.
- Geothermal Resources Council: Membre.
- Grupo de Trabajo de Cartotecas Públicas Hispano-Lusas (IBERCARTO): Junta directiva.
- IEEE Geoscience and Remote Sensing Society: Membre.
- International Cartographic Association (ICA): Vicepresidència de la Comissió de Cartografia de Muntanya i en el Grup de Treball de Generalització i Representació Múltiple i vicepresidència de la Comissió de Tecnologies Digitals i Patrimoni Cartogràfic.
- International Geothermal Association (IGA): Membre.
- International GNSS Service (IGS): Membre.
- INSPIRE-MIF: Facilitador d'un dels clústers temàtics per al manteniment i implementació de la Directiva INSPIRE.
- Map and Geoinformation Curators groups (MAGIC). Coordinador.
- Open Geospatial Consortium (OGC): Membre.
- ORFEUS: Participació en la xarxa d'observació europea d'Observatories and Research Facilities for European Seismology.
- PaleoRisk Research Group: Membre.
- Revista "e-perimetron": Membre del consell editorial.
- Revista "Imago Mundi": Membre del consell editorial.
- Revista "The Photogrammetric Record": Traductor oficial al castellà dels abstracts.
- UNGENG. Grup d'Experts de les Nacions Unides en Noms Geogràfics: Membre del grup de treball "Toponymic Data Files & Gazetteers".
- 1st International Conference on Geographical Information Systems Theory, Applications and Management-2015. Membre del programa.

Grups de recerca i de treball

Cal destacar els tres grups de recerca que han estat reconeguts com a grups consolidats, per al període 2014-2016, per l'Agència de Gestió d'Ajuts de la Generalitat de Catalunya:

- El Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia, format per investigadors de la Universitat de Barcelona, de la Universitat de Girona, de la Universitat de Lleida, de la Universitat Rovira i Virgili (Tarragona), de la Universitat de València, de l'ICGC, de l'Institut Geogràfic Nacional i de l'Arxiu de la Corona d'Aragó. Aquest reconeixement el manté des de 2009. El 2015 ha obtingut una ajuda de la Dirección General de Investigación Científica i Tecnológica del Ministerio de Economía y Competitividad per al projecte "Models a la cartografia urbana espanyola: una anàlisi històrica", per al període 2015-2017.
- L'altre grup és el Grup de Processos Geològics Actius i Risc, format per 22 tècnics de l'ICGC, 12 dels quals són doctors. Aquest grup manté aquest reconeixement des de 2005.
- I el PaleoRisk Research Group, dirigit pel Dr. Lothar Schulte, de la Universitat de Barcelona (UB), en el qual participen la UB, el Servei Meteorològic de Catalunya, l'Institut für Schnee- und Lawinenforschung (SLF), la Universitat de Zuric, la Universitat de Berna, la Universitat de Friburg i l'ICGC.

L'objecte d'aquests ajuts de suport a la recerca és de donar suport als grups de recerca de Catalunya que treballen en les diferents àrees científiques, per tal de reconèixer i promoure la recerca de qualitat, la transferència de coneixement i la internacionalització de llurs activitats científiques.

Per a accedir a aquests ajuts, el grup de recerca ha de complir una sèrie de requisits, com ara: el treball conjunt ha de tenir un mínim de tres anys; ha de ser format per un mínim de 5 investigadors, 3 dels quals han de ser doctors vinculats estatutàriament o contractualment a la plantilla i amb dedicació completa, i un d'aquests 3 doctors ha d'assumir la coordinació del grup; el grup ha d'acreditar tenir o haver tingut, com a mínim, un projecte de recerca, contracte o conveni de recerca (mínim 20 000 euros) en actiu durant el període dels 4 anys anteriors a l'ajut, i haver tingut un mínim de dues tesis en el moment de presentar la sol·licitud o tenir la data fixada de lectura.

Altres participacions de l'ICGC

CENSAT. L'ICGC ha signat un acord per a la creació a Barcelona d'un Centre de Tecnologies i Aplicacions per a Micro Satèl·lits (CENSAT) amb la Universitat de Barcelona, la Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech (UPC) i la Universitat de Florida.

El CENSAT serà un centre d'anàlisi, disseny de tecnologies i explotació d'aplicacions científiques i comercials per a microsatèl·lits. Aquesta iniciativa té lloc en el marc del Barcelona Knowledge Campus -de la UB i la UPC- i es desprèn de l'acord assumit, l'octubre de 2011, entre Florida i l'estat espanyol, amb l'objectiu principal d'impulsar el lideratge global en la fabricació i operacions de microsatèl·lits per a aplicacions científiques i comercials.

EPN Densification Analysis Centre. L'ICGC ha estat acceptat per EUREF com a Dedicated Analysis Center (DAC), amb l'encàrrec de calcular diàriament les coordenades precises d'una xarxa de 156 estacions GNSS amb l'objectiu final de donar suport al càlcul d'un camp de velocitats dens i precís per Europa. La xarxa engloba la totalitat de la serralada pirinenca, el sistema bètic, la costa mediterrània oriental peninsular i de les Illes Balears. Per a més informació consulteu: 31. Geoinformació de base i geodèsia.

Suport al CTBTO. L'ICGC forma part de la Comissió Preparatòria de l'Organització del Tractat de Prohibició Total de Proves Nuclears CTBTO (Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization) és una organització internacional del sistema de les Nacions Unides, amb seu a Viena, que ha de posar en funcionament un règim de verificació global per monitorar el compliment del Tractat, que consisteix, entre d'altres, en un sistema internacional de vigilància, un centre internacional de dades o la possibilitat de sol·licitar una inspecció sobre el terreny (On-Site Inspections - OSI).

Reconeixements

- En la celebració de la 10a conferència de la ICA Commission on Digital Technologies in Cartographic Heritage, celebrada a Corfú el maig de 2015, es va honorar institucions i persones per donar suport al treball realitzat des de 2006 i per la coorganització d'aquesta conferència. De l'ICGC, aquest reconeixement es va atorgar a M. Carme Montaner.
- En la reunió del Comitè Tècnic de l'Open Geospatial Consortium (OGC), del març, el president i director executiu de l'OGC va retre homenatge a Jordi Guimet amb motiu de la seva jubilació, tot recordant la seva trajectòria professional com a director de la Infraestructura de Dades Espacials de Catalunya (IDEC), la primera IDE de l'estat espanyol, destacant-ne el seu dinamisme i compromís envers l'aplicació dels estàndards OGC però sempre amb visió crítica.
- L'abril es va celebrar l'acte d'ingrés de Jaume Miranda com a membre de la Secció de Ciències i Tecnologia de l'Institut d'Estudis Catalans, incorporació que es va produir el desembre de 2014.
- En la reunió plenària, celebrada a Madrid l'octubre pel grup d'experts en qualitat d'EuroGeographics, es va atorgar a Jordi Escriu el certificat Quality Practitioner, en reconeixement a la seva expertesa en l'aplicació de les normes i dels estàndards relacionats amb la qualitat de la informació geogràfica dins les agències cartogràfiques i cadastrals i a la seva participació activa com a representant de l'ICGC en aquest grup d'intercanvi de coneixement.

Organització de cursos i seminaris de perfeccionament

La relació dels cursos de formació realitzats els 2015 per l'ICC es troben a l'apèndix 8.

Organització de congressos o jornades organitzades per l'ICGC destinades a personal extern

El 2015 s'han celebrat jornades dins i fora de l'àmbit de l'Administració.



Sala d'Actes de l'ICGC durant una jornada.

Relació de jornades organitzades i coorganitzades i celebrades a la seu de l'ICGC, 2015

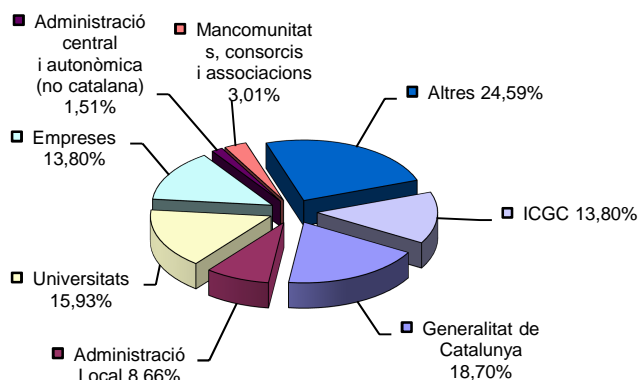
		Nombre d'assistents
22 gener	Jornada: 3D city models, focused on data modelling, formats and applicatons, a càrrec del Prof. Dr. Thomas H. Kolbe (Institut für Geodäsie, Geoinformatik und Landmanagement, Technische Universität München)	106
10 febrer	Conferència: Lecciones, explotación y visión de los pequeños satélites de observación de la Tierra, a càrrec del Sr. Miguel Belló (CEO d'ELECNOR-DEIMOS)	54
5 març	Workshop Internacional d'Història de la Cartografia Ibèrica: Ciutats, Regions i Oceans (segles XV-XX)	77
20 abril	Jornada: Informació de sòls per a la gestió territorial	13
8 setembre	Jornada: Sessió informativa del Màster de Geoinformació	29
1 octubre	Jornada: Instamaps a l'Administració Pública catalana	119
22 octubre	1a Jornada tècnica de delimitació municipal ICGC (al CST Pirineus)	41
22 octubre	Taller d'Instamaps	79
19 novembre	Inauguració de l'exposició "Geociències, art i innovació" (al CST Pirineus)	44
24 novembre	Jornada sobre l'exploració i aprofitaments d'energia geotèrmica de –molt– baixa temperatura	132
25 novembre	Taller d'Instamaps per a Mossos d'Esquadra	33
2 desembre	Cicle de conferències sobre allaus de neu (al CST Pirineus)	41
15 desembre	Presentació del projecte "Monòlits de sòls del Pirineu i Prepirineu (al CST Pirineus)	29
Total		797

Exposicions organitzades per l'ICGC:

- Exposició: El mapa com a eina de govern: Centenari de la creació dels serveis geogràfic i geològic de Catalunya. ICGC (11 de febrer-14 de desembre). Per saber-ne més, consulteu la pàgina 131.
- GEOflaix! Una mirada als objectes quotidians. Centre de Suport Territorial Pirineus, Tremp (1 d'abril-30 de juny).
- Exposició permanent: On les pedres parlen... als carrers de Tremp. Ajuntament de Tremp, Institut de Desenvolupament de l'Alt Pirineu i Aran, ICGC (a partir del 4 de juny).
- Geociències, art i innovació. Centre de Suport Territorial Pirineus, Tremp (5 de juny-2 d'octubre).
- Exposició itinerant: Els sòls i la biodiversitat forestal. Centre de Suport Territorial Pirineus, Tremp (16-20 de novembre).

A banda d'aquestes jornades, l'ICGC n'ha organitzat o coorganitzat les següents, totes celebrades fora de la seva seu:

- 6es Olimpíades de geologia de Catalunya. Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra
- El llibre "Estudis sobre la cartografia de Barcelona, del segle XVIII al XXI: Els mapes d'una ciutat en expansió". Arxiu Històric de la Ciutat
- Primera reunió de 2015 de l'OGC Technical Committee. Universitat Autònoma de Barcelona, European Union Satellite Centre
- 40a Sessió web: GeoStart: Fórmules per innovar una institució
- Instamaps, una eina fàcil per difondre informació i mapes per Internet
- Exposició: Geociències, art i innovació



Tipologia dels assistents a les jornades organitzades i celebrades a la seu de l'ICGC, 2015.

- 8th EUROGEO (European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems). Freistaat Bayern, Regione Emilia-Romagna, entre d'altres
- Ambients passats, sòls presents. Els sòls en l'estudi del Quaternari. Universitat de Lleida
- Seminari sobre la transformació de dades INSPIRE d'Elevacions i Ortoimatges i Web Coverage Services (WCS). EuroGeographics INSPIRE-KEN
- 3es Jornades d'història de la cartografia de Barcelona. Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona
- Curs: From space to citizens. University of Florida, Universitat de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya
- XIV Fòrum TIG/SIG 2015: L'estat de l'art de la geoinformació. Mobile World Centre
- Jornada Vins d'alçada, cultius de nivell (3a edició). Ajuntament de Tremp
- Jornada: Conviure amb els terratrèmols

Relació de jornades externes celebrades a l'ICGC, 2015

25 febrer	Seminari sobre planificació del risc forestal i altres riscos naturals, en el marc del projecte FIREfficient. Organitzador: Centre Tecnològic Forestal de Catalunya
13 març	Dia de la interoperabilitat. Organitzadors: Open Geospatial Consortium (OGC), Fòrum Ibèric i Llatinoamericà de l'OGC (ILAF) i Associació Catalana de Tecnologies de la Informació Geoespacial (ACTIG)
15-16 abril	Curs d'introducció a FME Desktop. Organitzador: con terra GmbH
17 abril	Curs FME Server. Organitzador: con terra GmbH
20 abril	FME World Tour 2015. Organitzador: con terra GmbH
16 juny	Intergraph Day Barcelona 2015. Organitzador: Intergraph
10 juliol	Noves aplicacions de la informació de sòls: agricultura, medi ambient i hidrologia. Organitzador: LabFerrer

Màster UAB-ICGC. Aquest màster 2015-2016 neix de l'acord entre la UAB i l'ICGC per tal de sumar actius, competències i experiència en la formació en geoinformació, i s'inclourà en el programa de Màster en Tecnologies de la Informació Geogràfica de la UAB (18a edició) i en el Postgrau Internacional de Tecnologies Cartogràfiques de l'ICGC.

El seu programa ha estat dissenyat per esdevenir un instrument clau de formació i per dotar de nous coneixements, eines i competències a professionals i usuaris d'informació geoespacial. Es posa èmfasi en dos itineraris diferenciats després d'un mòdul comú: la gestió d'informació geolocalitzada, i la generació d'aplicacions i utilitats en forma de noves dades, productes i serveis, sempre des del pensament crític.

Aquesta formació integra totes les disciplines, aproximacions i tècniques per adquirir, visualitzar, analitzar i explotar dades geoespacionals, fonamentals en àmbits tan diversos com l'urbanisme, la gestió de la ciutat, els aspectes ambientals, socials, energètics, administratius, legals, econòmics o de gestió de riscos, entre d'altres.



Pòster del Màster UAB-ICGC.

Difusió del coneixement

CARTOGRAFIA, SIG I DELIMITACIÓ TERRITORIAL

Articles: 4

- Baella, B., Pla, M.: "Catalonia, a Mountainous Country: Modelling and Representing Relief in the Products of the Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya", a *Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie*, vol. 21, pàg. 17-24. Viena.
http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwizn-uF2u_KAhXLvhQKHc-DDBAQFggbMAA&url=ftp%3A%2F%2Fftp.icc.cat%2Fcartauto%2F16yearsICACMC%2FICGC_16yearsICACMC_20141121.docx&usq=AFQjCNE3FxiMshZn7qMtbR8ZUTIWJKih3A&bvm=bv.113943164.d.d24
- Masdeu, F., Jiménez, M. M., Ledo, R.: "La normalització de la delimitació municipal a Catalunya 2007-2015", a *Revista Catalana de Geografia*, núm. 52. ICGC.
<http://www.rcg.cat/articles.php?id=342>
- Parella, M.: "Els noms més posats dels carrers i places de Catalunya", a *La Vanguardia*, 21 i 22 de juny de 2015. També a: *Revista Catalana de Geografia*, núm. 52. ICGC.
<http://www.rcg.cat/articles.php?id=341>
- Parella, M.: "La composició de la toponímia de Catalunya. Els genèrics dels topònims catalans i la seva distribució dialectal", a *Revista Catalana de Geografia*, núm. 51. ICGC.
<http://www.rcg.cat/articles.php?id=331>

Ponències a congressos: 9

- Congrés SDQM2015. Malta. Gener:
Metadata for topographic data on-demand. Barrot, D., Escriu, J., Baella, B., Pla, M.
- INSPIRE Geospatial World Forum. Lisboa. Maig:
 - Creation of the Consensus Model for Spain of INSPIRE Buildings Data*. Velasco, A., Olivares, J. M., Barrot, D.
 - Working for INSPIRE to Achieve Mutual Benefits: Alignin Directive Compliance with Products Improvement*. Escriu, J., Barrot, D., Parella, M., Palà, V., Pascual, V., Talaya, J.
 - Supporting INSPIRE implementation: the Thematic Clusters for topographic and cadastral reference data*. Escriu, J.
<http://geospatialworldforum.org/speaker/SpeakersImages/Jordi%20Escriu.pdf>
 - Elevation, Orthoimagery, Coordinate reference Systems, Geographical grids themes*. Escriu, J.
 - Following INSPIRE*. Baella, B., Lleopart, A., Pla, M., Barrot, D.
 - On the Way of Providing INSPIRE Addresses*. Lleopart, A., Menacho, I., Muñoz, A., Serra, C.
<http://geospatialworldforum.org/speaker/SpeakersImages/%20Anna%20Lleopart.pdf>
 - Catalonia: An Example of Coordination of Spatial Information between Different Levels of Public Authorities*. Martínez, E.
<http://geospatialworldforum.org/speaker/SpeakersImages/fullpaper/Elena%20Martinez.pdf>
- 2nd ICA/EuroSDR Workshop on Automated Generalisation and other multi-scale.issues for national mapping agencies. Amsterdam. Desembre:
Current state of generalization in the ICGC topographic data production. Baella, B., Pla, M.

Conferències a jornades: 37

- Xerrada a la Diputació de Girona. Girona. Febrer:
Presentació Instamaps. Reixach, J.
- Dia de la Interoperabilitat. ICGC. Barcelona. Març:
 - Nuevas implementaciones de servicios web usando JSON*. Pascual, V.
 - Progreso en la implementación de estándares de metadatos para datos y Servicios*. Barrot, D.
- FME 2015 World Tour. ICGC. Barcelona. Abril:
Serveis de transformació d'adreces pels models BDMAC i INSPIRE Addresses. Menacho, I., Muñoz, A.
- Xerrada a l'Ajuntament de Girona. Girona. Abril:
Presentació ORTO 3D. Magariños, A., Reixach, J.
- Taller Geolocal. Barcelona. Abril:
Geolocal. Szczerban, W.
- Xerrada a l'Agència Tributària de Catalunya. Maig:
El cadastre català/ICGC. Reixach, J.
- Xerrada a la Diputació de Lleida. Lleida. Maig:
Presentació Instamaps. Anguita, S., Reixach, J.
- Xerrada a la Direcció General de Turisme. Barcelona. Maig:
Generació de mapes amb Q-GIS. Rey, R., Güell, A.
- 40a sessió web del Departament de Justícia. Barcelona. Maig:
GeoStart: fórmules per innovar una institució. Anguita, S., Torres, M.
http://justicia.gencat.cat/ca/ambits/formacio_recerca_documentacio/formacio/sessions_web/40a_sessio/index.html
- Escola d'Administració Pública de Catalunya. Instamaps, una eina fàcil per difondre informació i mapes per Internet. Juny:
 - Dinàmiques de treball de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya*. Anguita, S.
 - Presentació d'Instamaps*. Torres, M.
<http://eapc.gencat.cat/ca/biblioteca/recursos/documents-de-jornades-de-leapc/tecnologies-de-la-informacio/Jornada-sobre-Instamaps/>
- Xerrada a la Diputació de Lleida. Lleida. Juny:
Novetats en geoinformació. Martínez, E., Reixach, J.

- Xerrada a l'Ajuntament de Moià. Moià. Juny:
Presentació Instamaps. Güell, A.
- Xerrada a l'Agència Catalana de Turisme. Barcelona. Juny:
Presentació Instamaps, Betaportal ICGC i xarxes socials. Gómez, D., Güell, A.
- Xerrada a l'Agència Tributària de Catalunya. Barcelona. Juliol:
Presentació Instamaps. Anguita, S., Reixach, J.
- Xerrada a INCASOL. Barcelona. Setembre:
Presentació Instamaps, web ICGC, Betaportal, Georeferencer Cartoteca. Torres, M., Gómez, D., Güell, A.
- Xerrada al Col·legi d'Enginyers Tècnics Agrícoles. Girona. Setembre:
Presentació Instamaps i Betaportal ICGC. Roset, R., Güell, A.
- Learn, Do, Share Barcelona. Barcelona. Setembre:
 - *El món real a Minecraf*. Torres, M.
 - *Yo innovo, tu innovas, él innova...* Anguita, S.
<http://www.learnshare.net/barcelona/>
- Hexagon NMCA event. Stuttgart. Setembre:
Some challenges of the NMAs. Talaya, J.
- Taller sobre la transformació de dades raster i geoserveis WCS. INSPIRE-KEN. ICGC. Setembre:
 - *National experiences about transformation of themes EL and OI: Experience from ICGC*. Escriu, J.
 - *Web Coverage Service: Basic notions of WCS and progress in MIG MIWP-7b*. Escriu, J.
 - *INSPIRE Thematic Clusters - State of play & Main discussion topics on coverages: Thematic cluster (OI, EL)*. Escriu, J.
- Jornada Instamaps a l'Administració Pública catalana. ICGC. Octubre:
 - *Benvinguda i presentació general d'Instamaps i de les novetats*. Anguita, S.
 - *Casos d'ús d'Instamaps (funcionalitats i novetats amb exemples)*. Torres, M.
 - *Betaportal*. Roset, R.
 - *Cloudifier*. Sena, J.
- Taller Instamaps. ICGC. Octubre:
 - *Benvinguda i presentació general d'Instamaps i de les novetats*. Anguita, S.
 - *Casos d'ús d'Instamaps (funcionalitats i novetats amb exemples)*. Torres, M.
- DTES Formació 2015. Barcelona. Octubre:
Presentació Instamaps i Betaportal ICGC. Anguita, S., Güell, A.
- VI Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales. Sevilla. Novembre:
 - *INSPIRE 2007-2020: Evaluación 2014*. Miranda, J.
http://www.iiide.org/c/document_library/get_file?uuid=09055768-3b25-492f-8a02-381226b01def&groupId=10157
 - *Instamaps. Por qué distribuir datos no es suficiente*. Anguita, S.
http://www.iiide.org/c/document_library/get_file?uuid=73ca924f-8d58-4120-919b-44ddaab6de8e&groupId=10157
 - *BDMAC: Modelo de datos de la C4 para Direcciones compatible con INSPIRE*. Lleopart, A., Menacho, I., Muñoz, A., Serra, C.
http://www.iiide.org/c/document_library/get_file?uuid=6e0055a7-4571-49ff-b675-2d8a5f4acc7f&groupId=10157
 - *Trabajando para INSPIRE para conseguir objetivos comunes*. Escriu, J., Barrot, D., Parella, M., Palà, V., Baella, B., Lleopart, A., Pla, M. Pascual, V., Anguita, S., Talaya, J.
http://www.iiide.org/pt/c/document_library/get_file?uuid=5d91c909-214e-416e-83a9-71c296b00d34&groupId=10157
 - *Coordinación y colaboración interadministrativa en el ámbito de la geoinformación. Claves para obtener una información geográfica de calidad*. Martínez, E.
http://www.iiide.org/c/document_library/get_file?uuid=5eaa878a-c553-4f8d-8232-3f7537c527b8&groupId=10157
- Consorci Administració Oberta de Catalunya. Barcelona. Novembre:
 - *Instamaps. Geolocal*. Anguita, S.

Pòsters a congressos: 1

- Congrés SDMQ2015. Malta. Gener:
ISO 19157: A way for further improvement. Escriu, J., Barrot, D., Plana, J., Pla, M.

CARTOGRAFIA HISTÒRICA

Llibres: 2

- Montaner, C.: *El mapa com a eina de govern: centenari de la creació del serveis geogràfic i geològic de Catalunya*. Generalitat de Catalunya, Departament de Territori i Sostenibilitat, Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, Diputació de Barcelona. Barcelona.
- Montaner, C., Roset, R.: "Institut Cartogràfic de Catalunya (Cartographic Institut of Catalonia, Spain)", Monmonier, M. (ed.): *The History of Cartography*, volum 6: Cartography in the Twentieth Century, pàg. 644-645. The University of Chicago Press.

Ponències a congressos: 6

- IV Workshop Internacional Història de la Cartografia Ibèrica. Barcelona. Març:
Els mapes en la formació dels arquitectes, mestres d'obres i agrimensors: el fons cartogràfic de la Llotja de Barcelona al segle XIX. Nadal, F., Montaner, C.
<https://drive.google.com/file/d/0BwCJUFvAgP3tRi9nTUtiUUUxbW8/view?pref=2&pli=1>
- INSPIRE Geospatial World Forum. Lisboa. Maig:

Preservation of digital geographic information at the Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Barrot, D., Colomer, L., Lleopart, A., Montaner, C., Pla, M.

<http://geospatialworldforum.org/speaker/SpeakersImages/Dolors%20Barrot%20Feixat.pdf>

- 10th ICA International Workshop: Digital Approaches to Cartographic Heritage. Corfú. Maig: *Maps, after all. Evolution and reshaping ICGC map library.* Montaner, C., Roset, R. <http://xeee.web.auth.gr/ICA-Heritage/Corfu/index.htm>
- Intensiu de col·leccions digitals. CSUC. Barcelona. Juny: *Linked Open Data i la cerca al catàleg d'acord amb criteris geogràfics.* Roset, R. <http://bd.ub.edu/noticies/intensiu-de-colleccions-digitals-intercanvi-dexperiencies-expertes-en-el-desenvolupament-de>
- Presentació del recurs digital "Barcelona, darrera mirada" elaborat per l'Arxiu Històric a partir de cartografia del segle XIX. Ajuntament de Barcelona. Juny: *Vídeo del making of.* Roset, R. <http://premsa.ub.edu/2015/06/15/presentacio-del-recurs-digital-barcelona-darrera-mirada-elaborat-per-larxiu-historic-a-partir-de-cartografia-del-segle-xix/>
- II Congreso Internacional de Humanidades Digitales Hispánicas: Innovación, globalización e impacto. Madrid. Octubre: *Georeferenciación de cartografía antigua con la ayuda de la comunidad: la experiencia de la Cartoteca de Cataluña (ICGC).* Ramos, N. <http://hdh2015.linhd.es/ebook/hdh15-ramos.xhtml>

Conferències a jornades: 6

- Les bases del futur: Ciència i tècnica a la Mancomunitat. Museu de la Ciència i de la Tècnica de Catalunya. Terrassa. Maig: *Participació en el debat.* Montaner, C.
- Les hidroelèctriques i la transformació del territori. Ajuntament de Tremp. Juliol: *Electrificació i coneixement del territori.* Montaner, C.
- III Jornades d'història de la cartografia de Barcelona. Barcelona. Octubre:
 - *Lever nivelé de la place de Barcelone (1823-1827): notes tècniques per a la representació cartogràfica de l'espai barceloní.* Nadal F., Montaner, C.
 - *Mapes antics de Barcelona georeferenciats amb la col·laboració dels usuaris.* Roset, R.
 - *Taula rodona: La tecnologia digital aplicada a la cartografia antiga de Barcelona.* Roset, R.
- VI Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales. Sevilla. Novembre: *Preservación de información en el Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.* Montaner, C., Pla, M., Barrot, D., Lleopart, A. http://www.iiide.org/c/document_library/get_file?uuid=72d416d0-eb5f-4264-b50c-23b61691d9bf&groupId=10157

FOTOGRAMETRIA (INCLOU RADARGRAMETRIA I FOTOGRAMETRIA) I POSICIONAMENT

Ponències a congressos: 2

- PIA15 (Photogrammetric Image Analysis) + HRIGI15 (High Resolution Earth Imaging for Geospatial Information). Munic. Març: *Photogrammetric processing using ZY-3 satellite imagery.* Kornus, W., Magariños, A., Pla, M., Soler, E., Pérez, F. <http://www.pf.bgu.tum.de/isprs/pia15/index.html>
- HxGN Live 2015. Las Vegas. Juny: *Raster City Models and Urban Applications: From 2D to 3D.* Magariños, A.

Conferències a jornades: 1

- ESRI NMO summit. Zuric. Abril: *3D modelling.* Talaya, J.

Pòsters a congressos: 1

- 8th European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information System (EUREGEO). Barcelona. Juny: *Assessing the potential of imaging spectroscopy applied to geological mapping in the Montsec area (Pyrenees, Spain).* Costa, E., Buzzi, J., Rianza, A., Fernández, O., García-Sellés, D., Tardà, A., Palà, V., Pipia, L., Muñoz, J. A., Corbera, J. <http://www.icg.cat/web/ca/euregeo2015.html>

Docència impartida: 1

- Petróleos de Venezuela SA. Abril: *Formación en tecnología LIDAR.* A. Ruiz, W. Kornus.

Membres de tribunal de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 2

- Tesi doctoral: "Ground Moving Target Indication with Synthetic Aperture Radars for Maritime Surveillance". Autor: E. Makhoul. UPC. Membre del tribunal: J. Corbera.
- Tesi doctoral: "Contribution to the Development of pico-satelliter for Earth Observation and Technology Demonstrators". Autor: R. Jové. UPC. Membre del tribunal: J. Corbera.

GEODÈSIA

Articles: 2

- Grau, J., Boixareu, O., Bosch, E.: "Xarxa utilitària de Catalunya. Finalització del desplegament", a *Revista Catalana de Geografia*, núm. 52. ICGC.
<http://www.rcg.cat/articles.php?id=339>
- Térmens, A.: "A network approach for strapdown inertial kinematic gravimetry", a *Revista Catalana de Geografia*, núm. 51. ICGC.
<http://www.rcg.cat/articles.php?id=332>

Conferències a jornades: 2

- Xerrada a l'Ajuntament de Badalona. Badalona. Gener:
Canvi de sistema de referència ETRS89. Grau, J., Reixach, J.
- Xerrada a l'Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona (UPC). Barcelona. Octubre:
SPGIC: Sistemes de referència. Xarxa Utilitària. Xarxes permanents GNSS. Grau, J.

GEOFÍSICA I SISMOLOGIA

Llibres: 1

- Batlló, J., Pedrerol, A., Arús, J.: *Ramon Jardí I Borràs: semblança biogràfica*, 28 pàg. Col·lecció Semblances biogràfiques 63. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
<http://publicacions.iec.cat/repository/pdf/00000215/00000020.pdf>

Articles: 2

- Batlló, J., Martínez, J. M., Macià, R., Stich, D., Morales, J., Garrido, L.: "The autumn 1919 Torremendo (Jacarilla) earthquake series (SE Spain)", a *Annals of Geophysics*, vol. 58, núm. 3, 16 pàg. DOI: 10.4401/ag-6686.
<http://www.annalsofgeophysics.eu/index.php/annals/article/view/6686>
- Pazos, A., Romeu, N., Lozano, L., Colom, Y., López, M., Goula, X., Jara, J. A., Cantavella, J. V., Zollo, A., Hanka, W., Carrilho, F.: "A regional approach for earthquake early warning in south west Iberia: a feasibility study", a *Bulletin of the Seismological Society of America*, vol. 105, núm. 2a. DOI: 10.1785/0120140101.
<http://www.bssaonline.org/content/105/2A/560.full>

Ponències a congressos: 2

- 8th European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information System (EUREGEO). Barcelona. Juny:
3D image of the Empordà Basin (NE of Spain) obtained from rescued seismic data. Benjumea, B., Ribot, A., Macau, A., Gabàs, A., Puig, R., Figueras, S.
http://www.icg.cat/web/files/euregeo2015_3D_O_Benjumea_et_al_3D.pdf
- XXVI General Assembly of the IUGG. Praga. Juny:
Fabra Observatory seismological heritage: Projectes for use and dissemination. Batlló, J., Merino, M. T., Fleta, J., Susagna, M. T.

Conferències a jornades: 2

- Sismicitat induïda pel projecte CASTOR. Institut de Seguretat i Protecció Civil de Catalunya. Barcelona. Juliol:
Resposta dels cossos professionals a la població davant les emergències. Goula, X.
- Ajuntament de Roses:
Conviure amb els terratrèmols. Goula, X., Macau, A.

Pòsters a congressos: 4

- 77a Conferència de l'European Association of Geoscientists & Engineers. Madrid. Juny:
Potential of oil seismic data reprocessing for near-surface characterization using refraction and reflection methods. Benjumea, B., Gabàs, A., Macau, A., Figueras, S.
- XXVI General Assembly of the IUGG. Praga. Juny:
 - *Revision of the NE Iberian Peninsula instrumental catalog in terms of location quality parameters*. Frontera, T., Viñas, C., Batlló, J., Olivera, C.
 - *From historical to modern seismology. The case of the 1917 Monterchi (Italy) earthquake*. Braun, T., Caciagli, M., Batlló, J., Cesca, S., Pucci, S.
- 21st European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics del Near Surface Geophysics. Torí. Setembre:
Optimal application of geophysical techniques for subsoil characterization of seismic stations. Macau, A., Benjumea, B., Gabàs, A., Figueras, S.

Docència impartida: 5

- Master de recursos minerals i riscos geològics (UB-UAB). 2014-2015:
Risc Sísmic i Volcànic. S. Figueras.
- Grau de Físiques (UB). 2014-2015:
 - *Classes pràctiques de sísmica activa i passiva de l'assignatura de geofísica*. A. Macau, B. Benjumea.
 - *Visita a la Unitat de Tècniques Geofísiques i de Sismologia i impartició de classe teòrica als estudiants de Geofísica (mètodes sísmics passius i electromagnètics)*. UTG.
- Master Reservoir Geology and Geophysics (UB-UAB). 2014-2015:
 - *Seismic reflection processing*. B. Benjumea.
 - *Well logging and Petrophysics*. Classes pràctiques. B. Benjumea, A. Gabàs, A. Macau.

Direcció de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 6

- Tesi doctoral: "Caracterización geológica y petrofísica mediante la adquisición e interpretación de diagrfias en formaciones con potencial como sello y almacén de CO₂ en cuencas de la Península Ibérica". Autora: A. I. López. UB. Dirigit per: B. Benjumea (ICGC) i J. L. García-Lobón (IGME).
- Treball de Màster Reservoir Geology and Geophysics (UB-UAB) "Integrating geophysical datasets for shallow sediment characterization (Delta de l'Ebre)". Autora: I. Paris. Dirigit per: A. Gabàs, B. Benjumea.
- Treball de Màster Reservoir Geology and Geophysics (UB-UAB) "Surface wave characterization of the Hontomin CO₂ geological storage site". Autor: D. Carrasco. Dirigit per: B. Gaité, B. Benjumea.
- Treball de Màster Reservoir Geology and Geophysics (UB-UAB) "Shallow subsurface shear-wave velocity structure of Zancara river basin". Autor: A. López. Dirigit per: B. Gaité, B. Benjumea.
- Treball de Grau en Física Aplicada-Geofísica (UB) "Cerdanya Basin characterization using H/V and F-K seismic noise methods". Autor: R. Sousse. Dirigit per: J. Ledo, P. Queralt amb el suport i seguiment d'A. Macau.
- Treball de Grau en Física Aplicada-Geofísica (UB) "Specific signal processing for high frequency range in audio-magnetotelluric". Autor: A. Malet. Tutor: J. Ledo. Dirigit per: A. Gabàs.

Membres de tribunal de tesis doctoral i de màsters: 7

- Tesi doctoral: "Anàlisi temps-freqüència de l'estat de polarització del senyal magnetotel·lúric". Autor: M. Escalas. UB. Membre del tribunal: A. Gabàs.
- Tesi doctoral: "Detección fina de cambios laterales en la geología superficial y en los suelos y caracterización de su influencia en la respuesta sísmica local. Aplicación a Barcelona". Autor: V. Salinas. UPC. Membres del tribunal: S. Figueras, A. Macau.
- Tesi doctoral: "Estrategias del procesado y análisis espectral de datos sísmicos para el estudio de procesos dinámicos en oceanografía física". Autor: J. F. Mojica. ICM-UB. Membre del tribunal: B. Benjumea.
- Tesi doctoral: "Avenços en l'adquisició i interpretació de dades geoelectriques". Autor: F. Bellmunt. UB. Membre Tribunal: A. Gabàs.
- Tesi doctoral: "Caracterización geológica y petrofísica mediante la adquisición e interpretación de diagrfias en formaciones con potencial como sello y almacén de CO₂ en cuencas de la Península Ibérica". Autora: A. I. López. Membres del tribunal: A. Gabàs, S. Figueras.
- Tesi doctoral: "Vulnerabilidad sísmica en edificaciones porticadas compuestas de acero y hormigón armado". Autor: R. D. Ugel. Membres del tribunal: J. Irizarry, X. Goula.
- Tesis del màster "Reservoir Geology and Geophysics". Membre del tribunal: B. Benjumea.

GEOLOGIA I GEORECURSOS**Llibres: 4**

- Ascaso, E. (coord.): *Field trip on soils: Soil information for the sustainable development in mountainous areas*. Llibre guia de l'excursió del Congrés EUREGEO.
- Berástegui, X., Rivas, G., Adell, J., Jiménez, E.: *The Montsec and Bóixols thrust sheets along the ECORS crosssection (South Central Pyrenees): from field data to 3D models*. Llibre guia de l'excursió del Congrés EUREGEO.
- Boixadera, J., Ascaso, E., Herrero, C., Jaquet, J.: *Geología, geomorfología i hidrologia*. Monografia tècnica 4: "Els sòls de Catalunya. Val d'Aran". Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Barcelona. http://www.igc.cat/web/files/icgc_mt_04_sols_aran.pdf
- Rivas, G., Rosell, J.: *La Conca de Tremp, on les pedres parlen*. Consell Comarcal del Pallars Jussà. <http://www.icc.cat/Home-ICC/Mapes-escolars-i-divulgacio/Esdeveniments/Aqenda-2015/Presentacio-del-llibre-La-Conca-de-Tremp-on-les-pedres-parlen>

Articles: 1

- Costa, O., Rivas, G.: "La geologia del paisatge", a *Revista Sendèria*, núm. 15 (apartat el Mirador).

Ponències a congressos: 2

- 8th European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information System (EUREGEO). Barcelona. Juny:
 - *The soil map of the Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya*. Ascaso, E., Vicens, M., López, P., Herms, I. http://www.igc.cat/web/files/euregeo2015_O_soils_Ascaso_et_al_Soil.pdf
 - *Updating the 3D geological model of Catalunya v. 1.0: the northern sector of the Neogene Empordà Basin (NE Catalunya)*. Gratacós, O., Serra, L., Muñoz, J. A., Berástegui, X., Mencós, J. http://www.igc.cat/web/files/euregeo2015_3D_O_Gratacos_et_al_Updating.pdf

Conferències a jornades: 8

- Jornada sobre la informació de sòls per a la gestió territorial. ICGC. Barcelona. Abril: *El programa de cartografia de sòls a Catalunya*. Ascaso, E., Herms, I.
- European Geoparks Conference. Finlàndia. Setembre: *Last european dinosaurs & geology: a divulgative network for an aspiring geopark in southern pyrenees*. Galobart, À., Rivas, G., Poch, J., Oms, O. <http://www.europeangeoparks.org/wp-content/uploads/2012/02/Book-of-Abstracts-EGN-conference-2015.pdf>
- Jornada sobre el sòl agrari: un recurs necessari per garantir el desenvolupament sostenible. ICGC. Barcelona. Octubre: *Mapes del sòls a Catalunya. Avaluació de la capacitat agrològica del sòl*. Ascaso, E.
- Transcatalonia 2015. Delegació Territorial de la SECS a Catalunya i Institut Català d'Estudis Agraris. Octubre: *Sòls del Barcelonès, Maresme i Vallès Oriental*. Vicens, M.

- Jornada sobre l'exploració i aprofitament d'energia geotèrmica de baixa temperatura. ICGC. Barcelona. Novembre:
 - *Projecte del futur Atlas per a l'aprofitament de recursos geotèrmics de baixa temperatura*. Arnó, G.
 - *Caracterització del subsòl mitjançant tècniques geofísiques per a l'aprofitament de recursos geotèrmics de baixa temperatura*. Gabàs, A.
- VI Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales. Sevilla. Novembre: *Implementación del INSPIRE DS-GE "core model" a partir de la informació contenida en el Mapa geològic y el Mapa estructural de Catalunya 1:250.000*. Puig, C., Boquera, L., Berástegui, X.
- Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa (UPC). Desembre: *Informació geològica al servei de la societat*. Herms, I.

Pòsters a congressos: 5

- INSPIRE Geospatial World Forum. Lisboa. Maig: *Modeling the information contained in two geological maps (a general geological map and a structural map) on the scale of 1:250 000 from the INSPIRE DS- GE core model*. Puig, C., Boquera, L., Berástegui, X.
- 8th European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information System (EUREGEO). Barcelona. Juny:
 - *Some soil quality indicators of the soils of Catalonia*. Ascaso, E., López, P., Vicens, M, Herms, I. http://www.igc.cat/web/files/euregeo2015_soils_P_Ascaso_etal_Some.pdf
 - *Application of 3D modelling for groundwater management around the Cardona diapir*. Colomer, M., Herms, I., Arnó, G., Camps, V. http://www.igc.cat/web/files/euregeo2015_3D_P_Colomer_etal_3D.pdf
- International Conference on Groundwater in Karst. Regne Unit. Juny: *Isotopic and hydrogeochemical characterization of karst aquifer in the Port del Comte massif (Lleida, Spain)*. Herms, I., Soler, A., Jorge, J., Vadillo, I.
- XVI Congreso de la AET - Teledetección: Humedales y Espacios 2015. Asociación Española de Teledetección. Sevilla. Octubre: *Mapas de fusión de la nieve en el Pre-Pirineo catalán a partir de datos MODIS/Terra*. Jorge, J., Herms, I.

Docència impartida: 7

- 49a edició del Curso Internacional de Hidrología Subterránea. Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea (UPC). Febrer: *Cartografía hidrogeológica: Diseño, uso y usuarios. El Mapa hidrogeológico de Catalunya a escala 1:25.000*. Arnó, G., Herms, I.
- Aula d'Extensió Universitària de Tremp. III Curs 2015-2016. Maig: *Lectura conscient de les pedres*. Rivas, G.
- Geolodia. Parc Natural de l'Alt Pirineu. Lleida. Maig: *La Vall de Cardós, lectura d'un paisatge escrit a les roques*. Rivas, G. http://www.sociedadgeologica.es/archivos_pdf/geolodia15/geoqu%C3%ADas%20geolod%C3%ADa%2015/qdia15gui_lleidacat.pdf
- Curs d'Estiu de la Universitat de Lleida. Centre de Suport de Tremp, ICGC. Juny: *Ambients passats, sòls presents. Els sòls en l'estudi del quaternari*. Rivas, G., Adell, J., Ascaso, E. <http://www.icc.cat/eng/Home-ICC/School-maps-and-outreach/Events/Agenda-2015/Ambients-passats-sols-presentes-els-sols-en-l-estudi-del-Quaternari>
- La geologia en l'avaluació ambiental de projectes. Departament de Territori i Sostenibilitat, a proposta de la Subdirecció d'Avaluació Ambiental i amb la col·laboració de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre. DTES. Juny: *Criteris i sistemes per avaluar la geologia del territori*. Puig, C.
- Màster Oficial Interuniversitari en Gestió de Sòls i Aigües (UdL-UB-UAB-UPNA): *Cartografia i avaluació de sòls*. Ascaso, E.
- Grau en Enginyeria Forestal i Enginyeria Agrària i Alimentària. Universitat de Lleida: *Ciències de la Terra*. Ascaso, E.

Direcció de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 1

- Treball de llicenciatura "Estudio hidrogeológico del acuífero aluvial del Añoia y su relación con el acuífero detrítico miocuaternario del Penedès". Autor: I. Telletxea, R. Alonso. 49a edició del Curso Internacional de Hidrología Subterránea. FCIHS-UPC. Codirigit per: G. Arnó.

Membres de tribunal de tesis doctoral i de màsters: 2

- Treball de Màster Oficial Interuniversitari en Gestió de Sòls i Aigües "Los muros de piedra seca en el municipio de les Oluges". Autor: C. Sánchez. UdL-UB-UAB-UPNA. Membre tribunal: E. Ascaso.
- Treball de Màster Oficial Interuniversitari en Gestió de Sòls i Aigües "Determinación de las características edáficas y distribución potencial de masas de *Quercus ilex* subsp. *Ballota* y *Quercus faginea* en la Noguera". Autor: A. Pelacha. UdL-UB-UAB-UPNA. Membre tribunal: E. Ascaso.

GEORISCOS I GEOTÈCNIA

Llibres: 1

- Martí, G., García, C., Oller, P.: "The contribution of Mountain Cartography in Avalanche Forecasting and Prevention in Catalonia", a *Wiener Schriften zur Geographie und Kartographie*, vol. 21, pàg. 161-170. Ed. Karel Kriz. Viena.

Articles: 5

- González Díaz, M.: "Avaluació del risc sísmic al Principat d'Andorra", a *Revista del CENMA*, núm. 8, pàg. 56-55. Centre d'Estudis de la Neu i de la Muntanya d'Andorra (CENMA). Institut d'Estudis Andorrans.
http://issuu.com/institut_estudis_andorrans/docs/revista_cenma_8
- González, M.: "Avaluació del risc sísmic al Principat d'Andorra", a *Revista Catalana de Geografia*, núm. 51. ICGC.
<http://www.rcg.cat/articles.php?id=330>
- Janeras, M., Jara, J. A., López, F., Marturià, J., Royán, M. J., Vilaplana, J. M., Aguasca, A., Fàbregas, X., Cabranes, F., Gili, J. A.: "Using several monitoring techniques to measure the rock mass deformation in the Montserrat Massif", a *Earth and Environmental Science*, 26. DOI:10.1088/1755-1315/26/1/012030.
<http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/26/1/012030/meta>
- Oller, P., Muntán, E., García-Sellés, C., Furdada, G., Baeza, C., Angulo, C.: "Characterizing major avalanche episodes in space and time in the twentieth and early twenty-first centuries in the Catalan Pyrenees", a *Cold Regions Science and Technology*, núm. 110, pàg. 129-148.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165232X14002146>
- Pinyol, J., García-León, M., González, M., Lin-ye, J., Oller, P., Gracia, V., Sánchez-Arcilla, A.: "Metodología para la delimitación de la zona de inundación del oleaje en el Mapa para la Prevención de Riesgos Geológicos de Cataluña", a *Geo-Temas*, núm. 15, pàg. 125.
També a *Revista Catalana de Geografia*, núm. 52. ICGC.

Ponències a congressos: 2

- INSPIRE Geospatial World Forum. Lisboa. Maig:
Snow avalanche warning services cooperation in Europe. Martí, G., Chiambretti, I., Nairz, P.
<http://geospatialworldforum.org/speaker/SpeakersImages/Gloria%20Marti.pdf>
- International Symposium Geohazards and Geomechanics (ISGG). Warwick. Setembre:
Using several monitoring techniques to measure the rock mass deformation in the Montserrat Massif. Janeras, M., Jara, J. A., López, F., Marturià, J., Royán, M. J., Vilaplana, J. M., Aguasca, A., Fàbregas, X., Cabranes, F., Gili, J. A.

Conferències a jornades: 16

- Landslides and Subsidence Working Group Meeting. Brussel·les. Febrer:
Presentació de l'ICGC. Buxó, P.
- AEPECT. Cicle de conferències "La geologia és notícia". Girona. Febrer:
Riscos geològics. Vivim en un lloc segur?. González, M.
- FIREfficient: Operational tools for improving efficiency in wildfire risk reducció in EU landscapes. Seminari de treball sobre planificació del risc d'incendis forestals i altres riscos naturals. Barcelona. Febrer:
La predicció d'allaus a Catalunya. Martí, G., González, M.
- Seminari Tècnic Local. Barcelona. Abril:
Els riscos geològics i el planejament urbanístic. Buxó, P.
- Seminari de canvi climàtic i riscos territorials a Catalunya: Nous reptes i oportunitats professionals. AGCP, Colgeocat, COAMB. Barcelona. Maig:
L'estudi d'identificació de risc geològic (EIRG) com a eina bàsica del planejament municipal i de l'ordenament urbanístic. Buxó, P.
- DTES Formació 2015. Barcelona. Octubre:
 - *Els riscos geològics i el planejament urbanístic*. Buxó, P., Güell, A.
 - *Els riscos geològics i el planejament territorial i urbanístic*. Janeras, M.
 - *El Mapa per a la prevenció dels riscos geològics de Catalunya 1:25 000*. González, M.
 - *Esfondraments: subsidències i col·lapses*. Marturià, J.
 - *Despreniments i lliscaments*. Prat, E.
 - *Allaus i fluxos hiperdensos*. Costa, O.
 - *Mitigació i gestió del risc geològic*. Janeras, M.
- Exploratori dels recursos de la natura: Els riscos geològics. Berga. Octubre:
Caiguda de roques i visita al despreniment de Matanyeu. Janeras, M.
- VI Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales. Sevilla. Novembre:
 - *Snow Avalanche Warning Services cooperation in Europe: EAWS. Enabling interoperability and standards for snow avalanche services in Europe*. Martí, G.
 - *European cooperation to warn about snow avalanches: The European Avalanche Warning Services (EAWS)*. Martí, G., Chiambretti, I., Nairz, P.
- Assemblea General de l'Associació per al Coneixement de la Neu i les Allaus. Novembre:
La cartografia d'allaus del Pirineu català. Costa, O.
- Cicle de conferències d'allaus de neu. CST Pirineus. Tremp. Desembre:
Les allaus. Estudi i prevenció del risc. Costa, O.

Pòsters a congressos: 1

- 8th European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information System (EUREGEO). Barcelona. Juny:
The role of 3D modelling in the urban geological map of Catalonia. Vilà, M., Torrades, P., Pi, R., Albalat, D., Monleon, O.
http://www.iqc.cat/web/files/euregeo2015_3D_P_Vila_etal_Role.pdf

Docència impartida: 6

- Màster universitari d'Enginyeria del Terreny. Assignatura d'estabilitat de talussos. UPC. Abril:
Visita a les actuacions de mitigació del risc geològic a Montserrat. Janeras, M.

- Grau en Geologia. Assignatura d'anàlisi de riscos geològics. UAB. Maig:
 - *Visita d'anàlisi de riscos geològics: Els riscos geològics a l'ICGC.* Buxó, P., González, M., Janeras, M.
 - *Visita sala de predicció d'allaus a l'ICGC.* Pinyol, J., González, M., Martí, G.
- Grau de Geologia. Assignatura d'enginyeria geològica i mecànica de roques. UAB. Desembre: *La mecànica de roques en l'enginyeria civil.* Janeras, M.
- Màster Universitari en Formació de Professors de Educació Secundària, Bachillerato, Formació Professional y Enseñanza de Idiomas. Universidad de Alcalá. Desembre: *Nuevas tecnologías y geología. Nuevos recursos: nuevas formas de enseñar, nuevas formas de aprender.* González, M.
- Màster universitari de Recursos Minerals i Riscos Geològics. UB + UAB, especialitat en riscos geològics. Visita dels alumnes i seminari a l'ICGC. Desembre: *Els riscos geològics a l'ICGC.* Buxó, P., González, M., Janeras, M., Martí, G.

Direcció de tesis doctorals, de màsters i de treballs de llicenciatura: 2

- Treball de Màster universitari de Recursos Minerals i Riscos Geològics (UB-UAB) "Sectorización y zonificación de la peligrosidad por caída de rocas, aplicación en Montserrat". Autor: A. A. Carmona. Dirigit per: J. M. Vilaplana, M. Janeras. 2015.
- Treball de Grau en Enginyeria de la Construcció (UPC) "Estudio geomecánico de la estabilidad de la Cadireta d'Aguilles (Montserrat)". Autor: F. J. Cabranes. Dirigit per: J. A. Gil i M. Janeras.

TRACTAMENT I ANÀLISI D'IMATGES MULTIESPECTRALS I HIPERESPECTRALS

Articles: 1

- Valle, M., Palà, V., Lafon, V., Dehouck, A., Garmendia, J. M., Borja, A., Chust, G.: "Mapping estuarine habitats using airborne hyperspectral imagery, with special focus on seagrass meadows", a *ECSS (Estuarine, Coastal and Shelf Science)*, vol. 164, pàg. 433-442.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027277141530041X>

Ponències a congressos: 2

- XVI Congreso de la AET - Teledetección: Humedales y Espacios 2015. Asociación Española de Teledetección. Sevilla. Octubre:
 - *Generación de mapas de luminancia urbana a partir de un sensor hiperespectral VNIR y una cámara fotogramétrica digital.* Pipia, L., Alamús, R., Tardà, A., Pérez-Aragüés, F., Palà, V., Corbera, J.
<http://ocs.ebd.csic.es/index.php/AET/2015/paper/view/39>
 - *Evaluación del potencial de la espectroscopía de imágenes aplicada a la cartografía geológica en el área de Mont-rebei (Pirineos).* Costa, E., Buzzi, J., Riaza, A., Fernández, O., García, D., Tardà, A., Palà, V., Muñoz, J. A.
http://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiW3rzH4u_KAhVGWBQKH_RkVAYkQFqgbMAA&url=http%3A%2F%2Focs.ebd.csic.es%2Findex.php%2FAET%2F2015%2Fpaper%2Fdownload%2F34%2F401&usq=AFQjCNHQi_5ADVAbNcAGzurehixJfnTfaw

Conferències a jornades: 5

- Xerrada a NODE GARRAF. Garraf. Abril:
Presentació dels treballs del potencial fotovoltaic i eficiència energètica. Magariños, A., Alamús, R., Güell, A.
- Xerrada a l'Ajuntament de Sabadell. Sabadell. Juny:
Presentació de treballs de potencial fotovoltaic. Ruiz, A., Reixach, J.
- DTES Formació 2015. Barcelona. Octubre:
 - *Contaminació lumínica, illes de calor, verd urbà, subsidències, energia fotovoltaica, fuites d'energia, terratrèmols i geologia urbana.* Tardà, A., Soler, E., Ruiz, T., Goula, X., Buxó, P., Güell, A.
 - *Contaminació lumínica, illes de calor, verd urbà, subsidències.* Corbera, J., Soler, E., Pipia, L., Güell, A.
 - *Energia fotovoltaica, fuites d'energia, terratrèmols i geologia urbana.* Ruiz, T., Alamús, R., Goula, X., Buxó, P., Güell, A.

Observació de la Terra

Articles: 3

- Blázquez, Á., González, J. R., Martín, S., Just, A., Cabré, M.: "Assessing post-storm forest dynamics in the Pyrenees using high-resolution LIDAR data and aerial photographs", a *Journal of Mountain Science*, vol. 12, núm. 4, pàg. 841-853.
DOI: 10.1007/s11629-014-3327-3
http://link.springer.com/article/10.1007/s11629-014-3327-3?wt_mc=email.event.1.SEM.ArticleAuthorOnlineFirst
- Iglesias, R., Aguasca, A., Fabregas, X., Mallorqui, J. I., Monells, D., López-Martínez, C., Pipia, L.: "Ground-Based Polarimetric SAR Interferometry for the Monitoring of Terrain Displacement Phenomena—Part II: Applications", a *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, vol. 8, núm. 3.
- Martín, S., Coll, L., De Cáceres, M., Guitart, L., Cabré, M., Just, A., González, J. R.: "Combining aerial LiDAR and multi-spectral imagery to assess post-fire regeneration types in a Mediterranean forest", a *Canadian Journal of Forest Research*, 45(7): 856-866, 10.1139/cjfr-2014-0430.
<http://www.nrcresearchpress.com/doi/abs/10.1139/cjfr-2014-0430?src=recsys#.VfbUxX3GCOI>

Ponències a congressos: 1

- GISTAM. 1st International Conference on Geographical Information Systems. Barcelona. Abril: *eARTH Observation – A World to Be Sensed*. Corbera, J. Conferència convidada. <http://www.gistam.org/KeynoteSpeakers.aspx?v=2015>

Docència impartida: 1

- Universitat de Florida. Seminar on Operating Earth Observation. Març: *eARTH Observation – A World to Be Sensed*. Corbera, J. (professor convidat).

Difusió del coneixement, 2015

Tema	Llibres	Articles	Ponències	Conferències	Pòsters	Docència
Cartografia, SIG, delimitació territorial	0	4	9	37	1	0
Cartografia històrica	2	0	6	6	0	0
Fotogrametria i posicionament	0	0	2	1	1	1
Geodèsia	0	2	0	2	0	0
Geofísica i sismologia	1	2	2	3	4	5
Geologia i georecursos	4	1	2	8	5	7
Georiscos i geotècnia	1	5	2	16	1	6
Tractament i anàlisi d'imatges	0	1	2	5	0	0
Observació de la Terra	0	3	1	0	0	1
Total	8	18	26	77	12	20

Presència en estands

- Espai Ciència, dins el Saló de l'Ensenyament 2014. Del 18 al 22 de març. Promoció de material cartogràfic i geològic entre els estudiants, reproducció de vídeos sobre les activitats de l'ICGC, oferiment d'una activitat de realitat augmentada per mostrar com es veu el territori amb diferents tipus de dades captades des de sensors instal·lats en avions o satèl·lits (visible, infraroig, hiperespectral, radar) i demostració d'aplicacions web de l'ICGC, especialment de prototipus.
- BCN Meeting Point dins de l'estand de la Generalitat de Catalunya. Del 21 al 25 d'octubre. Habilitació d'una plataforma per mostrar Instamaps i es va fer una presentació al respecte.
- Smart City Expo World Congres 2014 dins de l'estand de la Generalitat de Catalunya. Del 17 al 19 de novembre. Es van mostrar diverses aplicacions web desenvolupades per l'ICGC (generador d'escenes 3D, Instamaps, comparador urbà...).

Prestació de documents per a exposicions

- *Maniobra de Perejaume*. Museu Nacional d'Art de Catalunya, del 9 d'octubre de 2014 a l'11 de gener de 2015.
- *TRAÇ. El dibuix coma eina de coneixement*. Arts Santa Mònica, del 7 d'octubre de 2014 al 25 de gener de 2015.
- *Exposició: Girona en època contemporània. Les capitals de la ciutat (1800-1939)*. Museu d'Història de Girona, del 29 d'octubre de 2015 al 3 d'abril de 2016.



Estand de l'ICGC en el Saló de l'Ensenyament 2015.

Coneixement

29. Centre de suport territorial dels Pirineus. Tremp

Objectius

- Mantenir i millorar les relacions de proximitat amb les institucions i entitats actives al territori (ajuntaments, consells comarcals, IDAPA, parcs naturals, empreses ...). Prestació de serveis a institucions i entitats del territori.
- Col·laborar amb la Universitat de Lleida i l'Ajuntament de Tremp (1 Curs de Geologia d'Estiu/any).
- Col·laborar amb la Universitat de Lleida en l'organització del Curs de Sòls i del Curs Internacional de Micromorfologia de Sòls.
- Col·laborar amb l'Institut Català de Paleontologia per al Congrés del Cretaci el 2014.
- Col·laborar amb el Departament d'Ensenyament en el programa Entorn d'Aprenentatge (20 activitats/any).
- Col·laborar amb altres universitats i centres de recerca.
- Gestionar els espais del Centre i el seu ús fent manteniment de l'equipament i les instal·lacions i hostatjant activitats no organitzades per l'ICGC.
- Elaborar les especificacions de la gestió i dels fluxos de treball del Multi-Scan Core-Logger (MSCL), inclosa la logística dels trasllats dels sondatges des del magatzem d'Avinyó al CST Pirineus a Tremp. Posar en producció el MSCL.
- Expandir i mantenir la xarxa de sensors d'humitat i temperatura del sòl. Ampliar la xarxa amb 6 sensors en zones forestals i 12 sensors en altres zones essencialment agrícoles.
- Adquirir el know-how, construir i mantenir monòlits de perfils de sòls (construcció i manteniment de 14 monòlits de sòls en 4 anys).
- Manteniment de la instrumentació (sensors i MSCL). Una revisió tècnica anual de la instrumentació.

Fites assolides l'any 2015

- Col·laboració en l'organització de diversos esdeveniments.
- Relacions de proximitat.
- Activitats de divulgació del Centre.

Des del CST Pirineus es contribueix a difondre el coneixement geològic i edafològic de l'àrea pirinenca mitjançant una sèrie d'activitats adreçades a professionals i a activitats educatives.

LÍNIES DE TREBALL		TEMÀTICA
DIFUSIÓ I DIVULGACIÓ	Del patrimoni geològic i edafològic	Preparació, desenvolupament i producció de la Geotraversa ECORS com a eix d'estudi del patrimoni geològic. <i>Col·laboració amb institucions del territori, institucions del vessant nord dels Pirineus i altres institucions.</i>
		Construcció i exposició de 14 monòlits de sòls representatius dels Pirineus centrals com a eix d'estudi del patrimoni edafològic.
		Règims climàtics dels sòls. Xarxa de sensors H/T del sòl. Manteniment i desenvolupament.
	De les aplicacions i utilitats de la geologia i l'edafologia	Curs anual de geologia i edafologia d'estiu. <i>Col·laboració: UdL i Ajuntament de Tremp.</i>
		Desenvolupament de nous temes per a l'Entorn d'Aprenentatge. Organització d'exposicions temporals relacionades.
		Col·laboració en actes de temàtica geològica i edafològica no organitzats directament pel CST.
	General	Centre de documentació CST. Desenvolupament del conveni amb Repsol.
		Organització de presentacions i jornades sobre productes i serveis que ofereix l'ICGC.
		Exposicions permanents (geotèrmia, sòls i altres).

LINIES DE TREBALL		TEMÀTICA
RELACIONS DE PROXIMITAT I COL·LABORACIONS	Administracions	Suport Administracions Locals, Parc Alt Pirineu, IDAPA, Geoparc.
	Entitats i empreses	Convenis amb universitats i centres de recerca.
		Desenvolupament del conveni amb Repsol per a accions relacionades amb la formació i la divulgació.
		Desenvolupament de la col·laboració amb Shell per a accions relacionades amb la formació i la divulgació.
	Altres unitats de l'ICGC	Organització fieldtrips EUREGEO 2015 (geologia i sòls). Preparació i assistència.
		Model geològic 3D de Catalunya. Densificació.
		Especificacions de gestió del laboratori.
		Altres serveis i treballs diversos.
ESTRUCTURA CST		Manteniment de les instal·lacions i l'equipament del Centre.

Difusió i divulgació

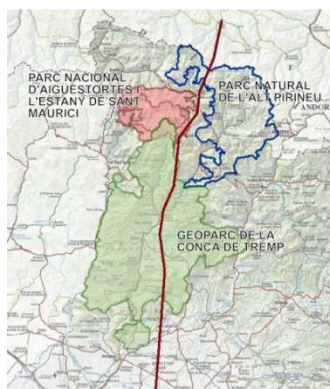
Del patrimoni geològic i edafològic

Geotraversa ECORS. El perfil sísmic de reflexió ECORS Pirineus (1985-1986) va ser el primer de tipus industrial de la història que va adquirir dades de la transversal d'una cadena de plegament completa, des d'una conca d'avantpaís a l'altra (des de la Conca d'Aquitània fins a la Conca de l'Ebre) i des de la superfície topogràfica fins a una profunditat de més de 40 km.

El conjunt del perfil ECORS Pirineus i les dades geològiques relacionades tenen elements clau del patrimoni geològic dels Pirineus centrals, els quals poden ser reutilitzats per a fer una geotraversa perquè mereixen ser difosos i divulgats ja sigui a nivell universitari ja sigui a nivell popular i poden ser rendibilitzats en termes recreatius i turístics de qualitat.

La realització d'una geotraversa consisteix en establir una sèrie de rutes que creuen tota la serralada, sempre que sigui possible relacionades amb senders de gran recorregut (GR) o prop de carreteres, i equipar-les amb una sèrie de punts senyalitzats en els quals es poden observar i s'expliquen els trets més importants i espectaculars de la constitució geològica i dels sòls dels Pirineus, de la seva formació, la seva història i, quan escau, fets científics anecdòtics.

El 2015 s'ha redactat un document sobre la valorització del patrimoni geològic basant-se amb la geotraversa ECORS "Avaluació del potencial geoturístic del transsecte ECORS – Pirineus"; s'ha presentat una proposta de divulgació del patrimoni geològic del Pirineu on s'inclou la valorització del tall ECORS com a eina de divulgació geològica (la proposta, anomenada GEOPYRHE, s'ha presentat a la primera convocatòria POCTEFA 2014-2020).



Situació del projecte del Geoparc de la Conca de Tremp, al Parc Natural de l'Alt Pirineu i de l Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, en relació al transsecte ECORS-Pirineus.



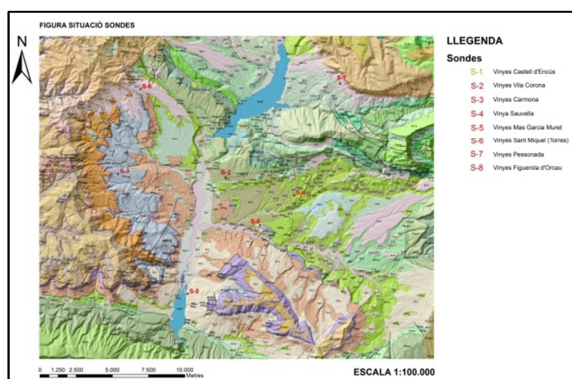
Extracció del monòlit de la seva situació original.

Monòlits de sòls dels Pirineus. Els monòlits són perfils de sòls que conserven la seva estructura. Aquests exemplars s'usen per mostrar les característiques externes dels tipus de sòls i es conserven per exposar-los amb finalitats educatives i professionals, i per experiments de laboratori.

El 2015 s'han fet els 4 primers monòlits de sòls ubicats al Pallars Jussà. S'han identificat les primeres ubicacions i s'ha col·laborat en l'extracció dels 4 monòlits i una empresa externa ha fet el tractament de consolidació dels monòlits. També s'ha celebrat una presentació dels monòlits (vegeu apartat: Organització de cursos i seminaris de perfeccionament).

Règims climàtics de sòls. L'ICGC, mitjançant el CST Pirineus, té desplegada una xarxa de sensors d'humitat i temperatura del sòl que, experimentalment i d'acord amb els respectius propietaris, seguint la metodologia del Departament d'Agricultura dels Estats Units (USDA - Soil Survey), té implantada en diverses parcel·les vitícoles del Pallars Jussà i en una del Pallars Sobirà. Les dades mesurades pels sensors són emmagatzemades per l'ICGC amb la finalitat de disposar de sèries temporals de mesures el suficientment llargues que permetin d'elaborar càlculs per analitzar el règim climàtic dels sòls de la zona i la seva possible correlació, a nivell local, amb els models generals de canvi climàtic. Com a retorn, les dades es cedeixen als propietaris per a la seva utilització en els seus conreus.

El 2015 s'ha redactat una proposta de projecte per a la substitució de les estacions actuals per unes d'automàtiques; s'han fet el seguiment per a determinar les necessitats i la tecnologia a utilitzar; s'ha celebrat una reunió amb els representants del Departament de Teoria del Senyal de la UPC per a determinar l'ús de la xarxa per a estudis de teledetecció, i s'ha adquirit el material per a instal·lar 2 estacions automàtiques.



Mapa de situació de les sondes ubicades al Pallars Jussà.

De les aplicacions i utilitats de la geologia i l'edafologia

Organització i/o coorganització, i participació en diferents actes de difusió del coneixement (vegeu apartat: Organització de cursos i seminaris de perfeccionament). A més, d'acord amb el conveni signat el 2014 amb el Departament d'Ensenyament, el Consell Comarcal del Pallars Jussà i l'Ajuntament de Tremp, l'ICGC, mitjançant el CSTP, dóna suport a la formació del professorat de l'Entorn d'Aprenentatge, cedeix material promocional per als alumnes i subministra continguts per a diverses activitats entorn de les ciències de la Terra.

General

Centre de documentació CST. És especialitzat en geologia, edafologia i cartografia del Pirineu. La Cartoteca de Catalunya ha estat encarregada d'analitzar i proposar l'organització d'aquest Centre de Ciències de la Terra a la seu del Centre de Suport Territorial de Tremp.

El 2015 s'ha iniciat l'inventari i la catalogació de llibres de la biblioteca general i s'han adquirit 55 publicacions (llibres i revistes).

Relacions de proximitat i col·laboracions

Administracions, i entitats i empreses

El CST dóna suport a les Administracions del territori pirinenc mitjançant la cessió de recursos i/o espais; mitjançant convenis de col·laboració participa en projectes amb empreses privades. Va organitzar la 8a edició del congrés EUREGEO.

Coneixement

30. Difusió i publicacions tècniques

Objectius

- Contribució al coneixement i difusió de la informació geogràfica, cartogràfica i geològica del nostre territori amb productes de qualitat.
- Publicació de butlletins, notícies, tríptics, catàlegs, díptics o pòsters que donen a conèixer activitats, exposicions, cursos, publicacions, etc., de manera ràpida i resumida.
- Publicació de monografies tècniques relacionades amb la cartografia, la geologia i temes afins (8 monografies en 4 anys).
- Publicació d'atles topogràfics (4 atles en 4 anys).
- Publicacions institucionals periòdiques per difondre les activitats de l'ICGC semestralment, anualment o bianualment.

Fites assolides l'any 2015

- Difusió d'informació institucional (en suport de paper, per correu electrònic i per Internet).
- Publicació de: 2 atles, 2 llibres.
- Distribució de les publicacions periòdiques pels canals següents: 5 a la demana i per Internet, 2 per correu electrònic, 3 per Internet i 3 per impressió.
- Publicació de 2 números de la Revista Catalana de Geografia.

Publicacions bibliogràfiques i periòdiques

Les tasques referents a les publicacions geocartogràfiques consisteixen, en general, en la preparació de la publicació, l'obtenció, la redacció i la correcció dels textos, la preparació i la realització de mapes i il·lustracions, i la correcció de galerades i compaginades.

La gestió i el procés de preimpresió controlen, gestionen i porten a terme els fluxos de disseny, l'edició, la maquetació i la compaginació de la producció bibliogràfica; es treballa en entorns digitals que fan possible la utilització de diferents aplicacions (de text, dibuix, gràfics, fulls de càlcul, escanejament i retoc de color, imatges, etc.) segons les necessitats de cada document. Finalment, hi ha les proves de preimpresió (proves digitals certificades) que possibiliten el control de qualitat final abans d'enviar la publicació a impressió, sobretot per al control del color, que està digitalment calibrat en tot el procés, fins a la impressió final, digital o òfset.

A més de la distribució en suport de paper, també hi ha publicacions que es distribueixen via digital, tant a través d'Internet, en CD-Rom o per correu electrònic, a partir d'una aplicació desenvolupada expressament per a cada producte. D'entre les publicacions que es trameten via correu electrònic massiu, es troben les novetats de projectes i serveis de l'ICGC i les novetats dels centres de suport IDEC i PCOT.

Atles

En termes generals, l'elaboració d'atles implica el disseny de l'obra, l'extracció, la revisió i l'actualització cartogràfica; l'edició de la toponímia, i la generació i el tractament de l'índex toponímic; l'obtenció, la redacció, la correcció i la compaginació dels textos; la selecció i la preparació de les il·lustracions; la correcció de les compaginades o de la informació de l'aplicació i la filmació (si és en paper).

1. Atlas topogràfic de Catalunya 1:25 000 (1a edició). Disseny i nova estructuració en un únic volum. En fase de treball.
2. Atlas de carreteres de Catalunya 1:100 000 (1a edició). Elaborat a partir del MT-100M i actualitzat. Conté 68 pàgines de cartografia 1:100 000, 1 mapa de carreteres d'Europa a escala 1:8 500 000, 1 mapa de carreteres de Catalunya amb sortides i enllaços de les autopistes, 1 mapa turístic de Catalunya més 1 d'administratiu i 5 mapes del litoral de Catalunya a escala 1:250 000: Costa Daurada, Delta de l'Ebre, Costes de Garraf-Barcelona, Maresme i Girona-Costa Brava i l'índex toponímic (11 000 entrades). S'hi han actualitzat les

darreres modificacions que s'han produït dins la xarxa de carreteres i s'hi han afegit nomenclatures que en la base topogràfica, per qüestions d'espai i al no ser una base pròpiament de carreteres, no hi apareixien. Publicat.

3. Atlas universal (3a edició) (Enciclopèdia Catalana). Nova edició. Actualització i revisió de la capa d'informació toponímica. S'hi ha detectat o incorporat 540 modificacions que han permès una posada al dia d'aquest àmbit. Especialment, aquestes actualitzacions són fruit de qüestions geopolítiques o d'àmbits proteccionistes, com la creació de nous espais protegits d'arreu del món, a més de les esmenes detectades des de la primera edició de l'obra. Publicat.

Publicacions bibliogràfiques

Publicats (3) (impressió): El mapa com a eina de Govern: centenari de la creació dels serveis geogràfic i geològic de Catalunya (1914-2014); Catàleg de l'exposició Centenari de la Mancomunitat; 8th Euregeo European Congress on Regional Geoscientific Cartography.

Publicats (1) (Internet): Monografia tècnica 4: Els sòls de Catalunya, vol. d'Aran.

Publicacions periòdiques

Publicats a la demanda i per Internet (5): Memòria institucional de l'ICGC 2014; Catàleg de productes; Fulls informatius de l'ICGC; Agenda d'activitats; ICGC en xifres 2014.

Publicats per impressió digital (3): ICGC 2014. Memòria anual (nova memòria il·lustrativa); ICGC. Desenvolupament tecnològic 2014-2015; Compte amb les allaus!

Publicats per correu electrònic (2): Notícies ICGC, Notícies CS PCOT.

Publicats per Internet (3): Recull de la difusió del coneixement 2014; Revista Catalana de Geografia; Calendari 2016 (làmina del fons de la CTC).

Dels fulls informatius s'han publicat els números 3, 4 i 5 (de l'ICGC) (versió en català, castellà). De la col·lecció dels tríptics "... en xifres, 2014" se n'han distribuït 15. S'han distribuït 63 notícies ICGC i 1 notícia CS PCOT.

De la Revista Catalana de Geografia s'han difós els números 51 i 52. Dels dos números publicats el 2015, els articles més llegits han estat: un sobre toponímia (amb 3 756 lectures) i un altre sobre risc sísmic (amb 1 982 lectures).

Revista Catalana de Geografia, 2013-2015

	2013	2014	2015
Números publicats	1	3	2
Articles publicats	5	27	8
Subscriptors	134	147	153
Lectures RSS	30 308	37 013	34 025
Lectures usuaris	29 160	64 056	14 087
Usuaris únics	17 774	86 308	20 653
Total visites	16 994	19 465	22 682
Pàgines vistes	29 727	33 076	33 457

Geotecnologia

Desenvolupament tecnològic

- 31. Geoinformació de base i geodèsia
- 32. Geologia i geofísica

Desenvolupament tecnològic

Aquest apartat resumeix les activitats de recerca, desenvolupament i innovació per a disposar de tecnologia pròpia, difondre i implantar nous mètodes de treball, crear nous productes i serveis, i assolir els coneixements que calen per a continuar essent un centre d'excel·lència i de referència a Catalunya.

Els projectes i les tasques de desenvolupament s'emmarquen dins els àmbits tecnològics següents:

- Producció cartogràfica: Inclou els temes relacionats amb les bases cartogràfiques i de geoinformació: generalització automàtica, interoperabilitat i models cooperatius d'actualització de geoinformació mitjançant serveis estàndard, suport al desplegament de la Directiva europea INSPIRE, desenvolupament de models de dades i eines per a la producció de models tridimensionals.
- Geoprocessament: Desenvolupament d'eines i aplicacions de mètodes per a la creació i l'actualització de la informació geogràfica vectorial o ràster de forma més eficient i propera a les demandes externes. Desenvolupaments que dotin de versatilitat els models de dades i derivar-ne productes conformes als estàndards internacionals.
- Geodèsia: Millora dels serveis públics del Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya (SPGIC) amb el desenvolupament d'eines conformes als requisits d'EUREF per a col·laborar en la solució oficial que defineix el marc del sistema de referència europeu ETRS89. Inclou també estudiar noves tècniques per a la determinació de l'orientació de sensors i procediments d'orientació ràpida.
- Sensors: Determinació precisa del model geomètric, el calibratge i les característiques de la radiometria. Per exemple, la caracterització de la geometria i el calibratge radiomètric de les càmeres fotogramètriques digitals o la caracterització dels models de sensors multispectrals.
- Aplicacions temàtiques: Desenvolupament d'eines i metodologies per a fusionar i transformar les dades captades pels sensors d'observació de la Terra en informació. Per exemple, el càlcul d'estocs de carboni, el control volumètric per al seguiment d'activitats extractives o abocadors, l'obtenció quasi automàtica d'usos del sòl, la determinació de valors de contaminació llumínica, o de paràmetres necessaris per a la millora dels conreus, etc.
- Riscos geològics: Desenvolupaments en el camp dels riscos generats per moviments del terreny i en els generats per torrentades, entre d'altres, i es vol potenciar la col·laboració en aquests camps amb d'altres organismes, sobretot a nivell europeu, per dissenyar noves tècniques de prevenció, avaluació i sistemes d'alerta.
- Sismologia: Millora de les tècniques i mètodes d'obtenció del màxim d'informació sismològica que es pot extreure dels senyals sísmics, amb la finalitat de millorar el coneixement d'aquest fenomen; i també millorar el servei de suport als equips d'intervenció en cas de sisme.
- Tècniques geofísiques: Desenvolupament de metodologies geofísiques, implantació de noves tècniques, integració de dades geofísiques, modelització i elaboració de programari i també desenvolupament i millora d'instrumentació geofísica.
- Nivologia i allaus: Treballs en el camp de recerca aplicada a la millora de la predicció espacial i temporal del perill d'allaus al Pirineu, i també en l'aplicabilitat de tècniques de teledetecció en l'avaluació dels recursos hídrics.

Amb l'objectiu de continuar cooperant amb el món acadèmic per a explorar i desenvolupar aplicacions pràctiques de la recerca i també aprofundir l'estudi i l'evolució de la cartografia i la geologia, es fan projectes de col·laboració i convenis. Una de les característiques d'aquests projectes és llur aproximació multidisciplinària, que permet d'enfocar problemes des de punts de vista diferents.

Personal investigador. Les unitats de l'ICGC compaginen les tasques de suport i desenvolupament amb la de producció. Aquesta organització facilita la detecció d'oportunitats i requeriments, la transferència de coneixements i la ràpida implementació dels desenvolupaments realitzats. L'equip de persones dedicades totalment o parcialment als projectes de desenvolupament és format, en la major part, per físics, matemàtics, geòlegs, informàtics, enginyers en telecomunicacions, geògrafs i biòlegs.

Hores i nombre de persones equivalents dedicades als projectes de R+D, 2014-2015

	2014		2015	
	Hores	Nombre persones equivalents	Hores	Nombre persones equivalent
Producció cartogràfica	942	0,63	3 522	2,35
Geoprocessament	6 200	4,13	7 540	5,03
Geodèsia	1 114	0,74	1 839	1,23
Sensors	6 004	4,00	2 637	1,76
Aplicacions temàtiques	1 233	0,82	1 317	0,88
Riscos geològics	1 736	1,16	4 304	2,87
Sismologia	217	0,15	829	0,55
Tècniques geofísiques	1 111	0,74	1 251	0,83
Nivologia i allaus	48	0,03	44	0,03
Total	18 605	12,40	23 283	15,53

Indicadors del personal dedicat al desenvolupament, 2014-2015

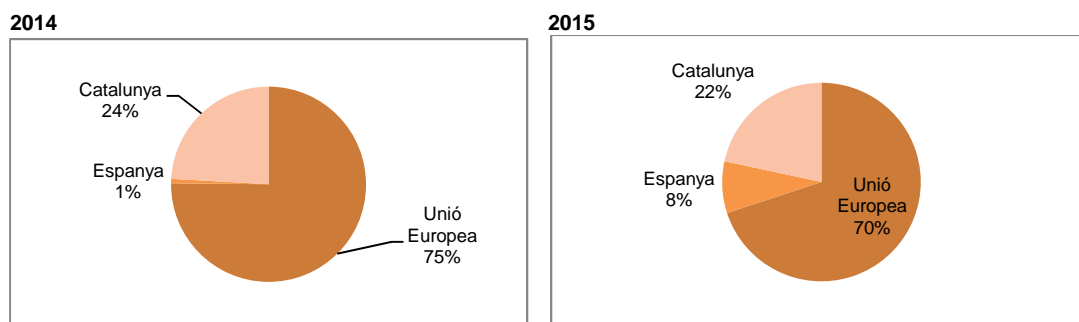
	2014	2015
Personal implicat en tasques de desenvolupament	68	57
Personal amb títol de doctor	11	14

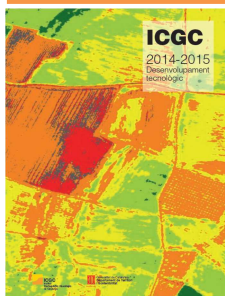
La dedicació mitjana del personal implicat en els projectes de desenvolupament és del 27%, atès que compagina les tasques de desenvolupament amb les de suport a la producció.

Alguns dels projectes de desenvolupament es realitzen conjuntament amb altres centres de recerca o entitats, com ara el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals, l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, la Universitat Politècnica de Catalunya, la Universitat Complutense de Madrid, la Universitat de Florència, etc. Aquest tipus de projectes són molt positius perquè faciliten la transferència de coneixements entre els col·laboradors i generen una sinergia que permet d'assolir objectius més ambiciosos.

Finançament dels projectes de desenvolupament. Els projectes de desenvolupament de l'ICGC es financen, en la major part, mitjançant el Contracte Programa amb el Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES), tot i que hi ha projectes cofinançats per programes de recerca europeus, espanyols i catalans.

Distribució de les fonts de finançament obtingudes per als projectes de R+D (en euros), 2014-2015





Llistat dels projectes de desenvolupament tecnològic, 2015

Producció cartogràfica

1. Generalització cartogràfica
2. Disseny BT-5M i bases geogràfiques relacionades
3. Models de ciutats
4. Preservació digital del fons cartogràfic de l'ICGC
5. Proves del sistema Geomòbil

Geodèsia

1. NOSA. Navegació i orientació de sensors aerotransportats
2. GEOCAT. Geoide de Catalunya
3. EPN. Densification analysis centre

Geoprocessament

1. Portal d'accés a la cintoteca. Gestió del catàleg d'arxivament de dades de l'ICGC
2. Generació MDS per correlació
3. Detecció automàtica de canvis
4. Reenginyeria del sistema de producció d'ortofotos. OrthoQ
5. Ortoimatges. Anàlisi de models de ciutats i obliqua
6. Eines de producció d'ortoimatges de satèl·lit. TriQ
7. Optimització de l'orientació per a ortoimatge
8. Lidar-CarboQ

Sensors

1. Sensors multiespectrals: TASI
2. Càmera obliqua
3. Programa d'observació de la Terra en petits satèl·lits

Aplicacions temàtiques

1. Anàlisi de processos de subsidència (DINSAR)
2. Estació VIABI. Imatges de satèl·lits per a l'estudi de la fertilització

Sèries experimentals: Teledetecció

1. Anàlisi d'imatges Sentinel-2
2. Anàlisi d'imatges Aisa Eagle II
3. Anàlisi d'imatges nocturnes Aisa Eagle II

Riscos geològics

1. Wi-GIM. Xarxa remota de sensors per al monitoratge de la inestabilitat del terreny
2. Avaluació de la dinàmica torrencial de Port Ainé
3. iCoast. Sistema integrat d'alerta costanera
4. LIFE EBRO ADMICLIM. Projecte pilot de mesures de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre

Sismologia

1. Millora del procés de dades sísmiques
2. ALERTES-RIM. Alerta sísmica precoç: Sistema regional in situ per a la regió ibero-magrebí

Tècniques geofísiques

1. Noves tècniques i metodologies geofísiques
2. COSMOSALTS-SALTECRES: Caracterització estructural i geofísica de reservoris associats a estructures de tectònica salina de caràcter contratiu

Nivologia i allaus

1. Desenvolupament en nivologia i allaus

Desenvolupament tecnològic

31. Geoinformació de base i geodèsia

Producció cartogràfica

Objectius

- Generalització: disseny i implementació de models de dades que facilitin l'optimització del procés de generalització per a l'obtenció de bases o mapes a partir de dades d'escala més grans, en especial, les bases de dades multirepresentació (MRDB).
- Simbolització: adaptació dels processos de simbolització cartogràfica de dades de bases topogràfiques per a ser visualitzades en entorns web, en dispositius mòbils o per a ser impreses.
- Captació i integració de dades: desenvolupament i millora d'eines per a optimitzar la captació, l'actualització i l'edició de la informació inclosa en les bases topogràfiques i temàtiques, i la seva integració amb fons de dades addicionals o externes a l'ICGC, en entorns 2D i també en entorns 3D basats en restitució fotogràmica.
- Models 3D de ciutats: definició de requeriments i desenvolupament de processos per a la derivació de models 3D de ciutats a partir de les dades disponibles a l'ICGC.

Fites assolides l'any 2015

- Millores en els programaris de captació, actualització i validació de bases topogràfiques i temàtiques.

Generalització cartogràfica

Amb les aplicacions de generalització cartogràfica es pretén aprofitar una base de dades numèrica per a la generació automàtica, o quasi automàtica, d'altres bases o mapes a escales inferiors.

El 2015 s'han continuat aplicant processos de generalització per a l'obtenció de la 3a i 4a edició del MT-10M a partir de la BT-5M, d'acord amb la v1.1 del model de dades, i s'han continuat millorant les aplicacions utilitzades per a la seva elaboració per tal d'optimitzar el procés i millorar la qualitat del producte. Aquestes aplicacions funcionen en l'entorn Windows XP i MicroStation J.

També s'ha recollit informació sobre exemples de cadenes de producció implementades en organismes europeus que apliquen generalització totalment automàtica en la derivació d'alguns productes. La idea és aplicar processos similars partint de la BT-5M i derivar dades a escales més petites, com la 25M i la 50M.

Millores del programari de restitució, edició i control de qualitat de la BT-5M i la BT-25M, i disseny de la BT-5M i bases geogràfiques relacionades

Desenvolupament d'eines de captació basades en GeoMedia, com a programari bàsic de SIG, en ISSG, com a programari de captació fotogràmica, i en ORACLE Spatial, com a programari de gestió de base de dades. El desenvolupament s'ha fet amb el programari .NET i C# i les llibreries dels productes Intergraph i Oracle. S'ha passat també al sistema operatiu Windows7. Els objectius de les noves aplicacions desenvolupades internament són optimitzar el temps de captació i procés de les dades, garantir la seguretat de la informació, millorar les interfícies de l'usuari i resoldre algunes limitacions del programari comercial.

La cadena de producció basada en el nou model i les eines SIG, que en anys anteriors es va implementar per a la producció de la BT-25M, s'ha implementat el 2015 per a l'actualització de la BT-5M. Aquest any s'han finalitzat els processos de càrrega de les dades existents en Oracle Spatial, s'ha instal·lat una primera versió de les eines de captació fotogràmica, de les eines d'assignació del topònim com un atribut de l'element topogràfic, de les eines d'ajuda a la classificació a partir de fonts addicionals d'informació (aquestes darreres especialment útils en el cas de les carreteres i punts quilomètrics) i de les eines de preparació de les dades per a la seva distribució a través dels canals que s'usen habitualment. Com que la captació es fa en un entorn amb una base local desconnectada de la base central, s'han implementat també les eines d'extracció, gestió i retorn de les dades entre les bases locals i la base central, i també les eines de backup. Les eines de captació faciliten el maneigament i la gestió de la sessió de treball, com la visualització dins i fora de l'entorn fotogràmic o la gestió d'informació

addicional; optimitzen la digitalització, i solucionen alguns problemes dels programaris comercials.

Com de moment la cobertura existent amb el nou model de dades és força reduïda, la base es continua distribuint només en la versió anterior del model de dades. Ha calgut de desenvolupar, usant Oracle i eines de l'entorn CAD, aplicacions per passar del model nou al model antic, i fer alguna modificació en les aplicacions utilitzades en les fases d'edició i preparació de les dades del model antic, per tal adaptar-les a les característiques de les dades que provenen de la captació SIG, per exemple: eliminar les verificacions topològiques relacionades amb els polígons, que ja venen correctes de l'entorn SIG, o eliminar les verificacions del sentit d'orientació dels elements d'hidrografia que han passat de línia a polígon, com els canals amples.

Queda pendent passar a l'entorn SIG les eines de tractament de la informació altimètrica, que de moment es continua fent en l'antic entorn CAD. També en aquest cas ha calgut fer alguna modificació de les aplicacions per adaptar-les a les dades que provenen de la captació SIG.

S'ha desenvolupat el nou entorn SIG d'eines de validació per garantir la qualitat de la base, que entraran en producció l'any vinent.

La gestió i el control de la producció es fa també amb eines basades en GeoMedia, que s'han millorat afegint nous atributs i nova informació per optimitzar algunes consultes, generar metadades i facilitar la seva càrrega a la Base de dades de metadades, i obtenir els mapes de progrés, els mapes de distribució de nous fulls i els mapes d'edat dels fulls que es presenten per comarques.

Plataforma per a Smart Cities

Es continuen les feines d'estudi i anàlisi necessaris per a la creació d'una plataforma de recursos per a la gestió de la geoinformació urbana que faciliti la gestió municipal.

En aquest sentit, s'han fet proves sobre diferents tecnologies per a la càrrega de models de ciutats (blocs) i la seva tematització interactiva, i també la càrrega de models ràster (hiperrealistes). En ambdós casos, les opcions de consulta ofereixen la possibilitat de mostrar informacions provinents de diferents fonts de dades enllaçades per la referència cadastral.

Altres proves han inclòs l'avaluació de la tecnologia de vector tiling per a garantir la càrrega i el treball sobre grans volums d'informació amb rendiments acceptables per a l'entorn web.

Per a saber-ne més, consulteu la pàgina 31, 188 i 192.

Preservació de cartografia digital

Inici d'una primera anàlisi dels productes de l'ICGC des del punt de vista de preservació per tal d'elaborar unes pautes que facilitin la implementació de paràmetres de preservació ja des del disseny inicial del producte. Al mateix temps, s'ha iniciat una fase exploratòria del cintotecari més antic.

Proves del sistema Geomòbil

S'ha fet un projecte per a comprovar l'estat de la tecnologia Mobile Mapping System (MMS) i així saber el seu potencial ús en els processos actuals de l'ICGC i analitzar possibles nous serveis de publicació de dades.

Amb aquests objectius es va encarregar a l'empresa Geograma la captació de diverses zones urbanes amb el seu sistema MMS i un servei temporal de publicació.

Els testos han inclòs les anàlisis següents: anàlisi de les capacitats de les eines d'inspecció amb dades lidar i imatge esfèrica per a la realització del treball de control de qualitat per a la cartografia 1:1 000 de l'ICGC; publicació web amb plataforma OrbitGIS de les zones captades amb sistema MMS; publicació web, amb plataforma OrbitGIS, del vol amb càmera obliqua, i desenvolupament de visualitzadors web amb SDK d'OrbitGIS.

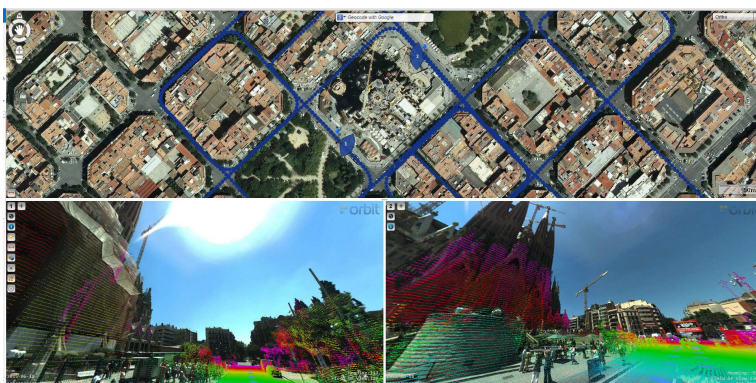
La conclusió és que les eines MMS són vàlides per al control de qualitat de cartografia però no permeten cobrir tot l'espectre de treballs que es requereix per a la cartografia 1:1 000 . Pel que fa a les plataformes de publicació, presenten un bon rendiment per a l'experiència de l'usuari, tot i que requereixen de millores en el tractament altimètric. Se seguirà l'evolució d'aquestes i altres eines de mercat.



Plataforma Orbit Publisher per a imatges obliqües.



Plataforma OrbitPublisher per a sessions MMS.



Plataforma OrbitPublisher per a sessions MMS amb dades lidar.

Geodèsia

Objectius

- Posicionament d'alta precisió: desenvolupament de metodologies de càlcul de posicionament geodèsics d'alta precisió.
- Navegació i orientació de sensors aerotransportats: desenvolupament de millores en el procés d'orientació de trajectòries.
- LAC (Local Analysis Center)-ICGC: establiment de les capacitats i procediments per a l'operació com a LAC i estudi de productes i serveis derivats del LAC-ICGC.
- Models geodèsics globals (gravimètrics, ionosfèrics, geomagnètics...): estudi de l'adopció de models i projectes globals geodèsics a l'infraestructura SPGIC.
- RPAS (UAV): desenvolupament del pla estratègic per a l'adopció del RPAS en el flux de l'ICGC.

Fites assolides l'any 2015

- Prova pilot per a determinar coordenades de vèrtexs geodèsics a Mèxic.
- Publicació a Instamaps de les fitxes del 100 Cims més emblemàtics.
- Expedició a la Pica d'Estats per confirmar la seva altura.

S'han fet diferents col·laboracions a nivell internacional. En aquest sentit, s'ha donat suport en relació a l'ús de Bernese i les seves capacitats de càlcul de xarxes geodèsiques, en base a una prova pilot per determinar coordenades de vèrtexs geodèsics a Mèxic.

Sistemes de posicionament

SPGIC. Sistema de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya. S'ha continuat treballant en la redacció d'un "Procediment per a establir coordenades oficials en el SPGIC". Tenint en compte que el SPGIC ja disposa d'estacions, xarxes, dades i informació, l'objectiu d'aquest document és establir el procediment oportú per a la determinació i oficialització de coordenades en base a aquest SPGIC. S'ha presentat una primera versió del document al Grup de Treball per a l'elaboració d'Especificacions Tècniques de la Comissió Tècnica número 2 d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya (GT CT2:IG-ALC ET) i s'ha comptat també amb l'opinió de diferents experts del sector professional.

En el projecte dels 100 Cims, l'ICGC va compilar una selecció dels cims més emblemàtics de Catalunya considerant llur significació geogràfica, llur relleu en el món de l'excursionisme o segons llur notorietat cultural, històrica o emotiva i en va calcular l'altitud real, publicant-ne les fitxes oportunament. Al llarg del 2015, aquesta informació s'ha publicat a través de la plataforma Instamaps.

S'ha realitzat una expedició per al càlcul i actualització de la cota del cim de la Pica d'Estats. L'expedició va ser formada per la Union Nationale des Géomètres-Experts, l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya i va comptar amb la col·laboració de les entitats franceses següents: Réseau Teria – Exagone, Bornes Feno, L'Ariégeois magazine, Geomesure i eDF. Aquesta expedició ha realitzat noves mesures GNSS, i ha calculat les coordenades del cim. El nivell de precisió assolit en els resultats d'aquesta mesura corroboren i doten de més consistència les mesures fetes a la Pica d'Estats en la campanya dels 100 cims, l'any 2010, tot confirmant el valor de la seva cota ortomètrica en 3 143,45 m.

Programari ACX. S'ha generat una nova versió del programari ACX (Ajust Combinat de Xarxes), modificant els dos models per a l'ajust d'imatges del satèl·lit SPOT5, resolent algunes incidències de modelatge i també ampliant-ne les capacitats per poder ajustar un nombre més gran d'imatges.

En el marc del desenvolupament tecnològic i el suport a la cadena productiva, també s'ha adaptat l'eina Atfildrew, per tal de processar imatges en format 23 x 23 cm ja que, fins ara, només estava preparada per treballar amb imatges de la DMC, en format 7 680 x 13 824 píxels

Estacions fiducials GPS. S'ha plantejat que el Servei Meteorològic de Catalunya utilitzi els retards troposfèrics zenitals que s'estan generant en el càlcul diari de la xarxa CatNet, o bé de la xarxa processada com a DAC d'EUREF. L'ús d'aquests retards troposfèrics que genera l'ICGC a partir de les dades GNSS podria permetre millorar les previsions meteorològiques.

Actualment ja està implementat en altres serveis meteorològics d'arreu d'Europa i s'està intentant estendre-ho a Catalunya, per potenciar la sinergia entre les diferents empreses de l'administració pública i millorar així el servei als usuaris.

Processos i sistemes fotogramètrics

Navegació i orientació de sensors aerotransportats (NOSA). S'ha donat suport tècnic de manteniment i instal·lació de sensors, d'antenes GNSS, sistemes de posicionament i orientació, receptors GNSS i sensors inercials a la Unitat de Vols. Cal destacar l'anàlisi que s'ha realitzat del comportament d'un sensor inercial que ha estat generant actituds amb residus superiors als habituals.

EPN Densification Analysis Centre

El 2015 s'ha implementat i automatitzat la cadena productiva per al càlcul de 156 estacions, que l'ICGC processa diàriament com a Dedicated Analysis Center (DAC) d'EUREF. En el marc del DAC, i donant suport també a altres projectes, s'han desenvolupat eines per a l'automatització de determinats processos previs (generació d'arxius d'entrada, formatat de dades...) com posteriors (generació de sèries temporals, anàlisi de resultats...) al càlcul de les sessions. S'ha implementat l'ús de l'eina FODITS, creada per l'Institut Astronòmic de Berna, dins la cadena BPE del programari Bernese v5.2. L'eina FODITS s'utilitza per l'anàlisi de les sèries temporals i localitza discontinuïtats en la posició i en la velocitat.

Geoprocessament

Objectius

- Detecció de canvis: Desenvolupament de metodologies que permetin l'automatització en la detecció dels principals canvis territorials per mitjà de la comparació dels vols òptics anuals de cobertura.
- Explotació satèl·lit: Establiment de les capacitats i metodologies productives per implantar una cadena de producció d'ortomtatge satèl·lital que permeti assolir grans cobertures territorials.
- Generació de models d'elevacions per correlació: Establiment de les capacitats i metodologies per produir models d'elevacions per correlació (models de superfície i models del terreny) a partir d'imatge aèrea o imatge satèl·lital.
- Models de ciutat: Establiment de les capacitats i procediments de generació de models 3D fotorealistes.
- Millores de la metodologia i programari de producció: Edició i control de qualitat de models d'elevacions i explotació de núvols de punts lidar; edició i control de qualitat de l'ortomtatge.

Fites assolides l'any 2015

- Implantació de la cadena de producció de models 3D fotorealistes.
- Implantació de cadena de producció i capacitació interna per a la producció d'imatge satèl·lital SPOT5.
- Desenvolupament de programari de gestió per a la gestió dels núvols de punts LIDARCAT i la producció dels models de variables biofísiques dels boscos de Catalunya.

Portal d'accés a dades. Gestió del catàleg d'arxivament de dades de l'ICGC

S'ha desenvolupat una base de dades unificada per al suport de les polítiques de retenció i conservació de dades a llarg termini, i també una aplicació web que en permet l'explotació i la consulta dels catàlegs de cintoteca, vols fotogramètrics i ortofotomapes de manera centralitzada, i té com a perfils d'usuari principals els operadors del centre de càlcul, d'una banda, que en són els responsables de la catalogació, i els usuaris interns de l'ICGC, de l'altra, que l'usen per a consultar l'inventari de les seves dades a cintoteca.

El 2015 les millores principals són la consulta de la mida total d'una carpeta sense necessitat de desarxivar-la, i també l'inici de la implementació de la política de retenció (camps i avisos d'expiració). S'han millorat les cerques i s'han vinculat els codis de projecte interns de l'ICGC amb la cintoteca. També s'ha afegit una nova funcionalitat que permet la consulta del catàleg d'ortomtatge.

Generació de MDS per correlació

L'objectiu bàsic és la implementació d'una cadena de producció de models digitals de superfícies (MDS) a partir d'imatge aèria i de satèl·lit utilitzant tècniques de correlació densa. Com a plataformes de càlcul s'usen principalment Match-T/DSM de Trimble/Inpho i, en menor mesura, ERDAS Imagine de Hexagon Geospatial.

El programari és capaç de generar MDS sense costures tant de blocs d'imatges aèries com de diversos tipus d'imatges de satèl·lit (Ikonos, Quickbird, WorldView, SPOT, etc). Usant diferents tècniques de correlació com semiglobal matching (SGM), feature-based matching (FBM) i least squares matching (LSM) es produeixen resultats d'alta densitat i precisió elevada.

Per tal de generar resultats òptims s'apliquen diferents paràmetres per a diferents àrees del projecte amb diferents tipus de terreny i dades morfològiques prèviament mesurades com són les línies de trencament, fronteres o zones d'exclusió. L'objectiu és poder disposar d'una metodologia de procés, filtratge i edició que permeti obtenir models d'elevacions per a diferents aplicacions com les aplicacions forestals, la detecció de canvis, la generació d'ortofoto veritable i/o models de ciutats. Per a moltes aplicacions és una alternativa econòmica a la captació lidar.

En un entorn de desenvolupament es van crear diversos MDS a partir d'imatge aèria en el context de diversos projectes d'aplicacions forestals i detecció de canvis i també a partir de diferents tipologies d'imatge de satèl·lit (ZY-3, SPOT-5, SPOT-6, Pleiades). La posada en producció està pendent per al període següent.

Detecció automàtica de canvis

L'objectiu que es cerca amb aquest projecte és la reducció del temps per a actualitzar els canvis rellevants de la informació cartogràfica.

El mètode de treball es basa en la generació, comparació i anàlisi de capes d'informació anuals, entre les quals s'inclouen els MDS obtinguts per correlació, les imatges RGB corresponents a l'ortofotomatge anual i les imatges NDVI i infraroig derivades també del vol de cobertura anual a 22,5 cm i 45 cm.

El 2015 s'ha desenvolupat programari propi basat en l'algorisme de correspondència dens SGM (Semi-Global Matching) per a la conversió dels núvols de punts de correlació en un MDS, i s'han correlacionat imatges d'èpoques diferents de la mateixa zona i s'han classificat els punts de correlació obtinguts amb SGM en punts del terreny, edificis, vegetació. Malgrat que els primers resultats no han estat del tot satisfactoris sí que s'han detectat altres aplicacions com pot ser el càlcul de disparitat de parells estereoscòpics. També s'han desenvolupat eines per a la fusió i filtratge de dades per evitar oclusions i minimitzar els errors.

L'etapa següent ha consistit en valorar l'aportació dels MDS en la detecció de canvis artificials al territori. L'estudi s'ha enfocat en la detecció automàtica o quasi automàtica i la fotointerpretació. Els resultats evidencien la complementaritat de les dades MDS i les òptiques: les primeres detecten canvis volumètrics (expansió urbana industrial, infraestructures viàries, talat de boscos), les altres detecten canvis superficials (canvis en l'asfalt, preparació de solars).

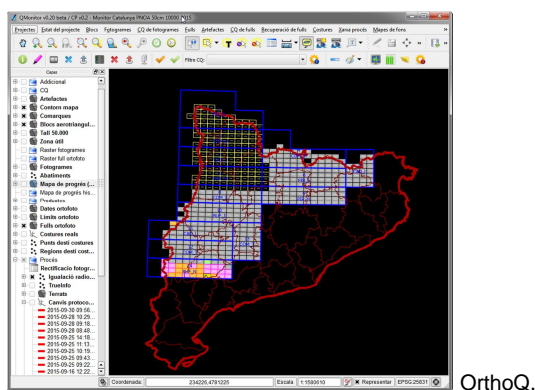
També s'ha fet un prototipus algorímic per a identificar les zones de canvi que han ocorregut entre dos vols diferents sobre el mateix territori. Aquest prototipus s'ha realitzat sobre dues versions de la BT-5M del full 251-158 (Amposta). S'utilitza tant la informació altimètrica que s'extreu dels dos vols per tècniques de correlació automàtica, com la informació dels 4 canals de la imatge òptica. La comparativa dels dos conjunts de dades mitjançant tècniques de classificació supervisada permet realitzar la segmentació del territori que permetrà, posteriorment i mitjançant la comparació de les variables principals de cada segment, identificar la variació produïda per a les diferents classes de coberta definides.

Reenginyeria sistema de producció ortofoto. OrthoQ

El sistema de producció d'ortofotomatge de l'ICGC s'ha sotmès a un procés de reenginyeria per tal d'incrementar la productivitat de la cadena en termes de throughput anual, i també la traçabilitat de la cadena, el control de qualitat, l'elaboració automàtica d'indicadors i metadades ISO i la ingesta automàtica a un nou catàleg de dades històriques.

Aquesta reimplementació del sistema de producció ha contemplat elements com ara el desenvolupament d'un panell de control per a monitoritzar la producció i elaborar mapes de progrés dels diferents projectes en temps real; el desplegament d'un cluster de procés distribuït: el desenvolupament d'una aplicació per a facilitar el marcatge d'artefactes i retoc per part dels operadors, i la refactorització dels processos per augmentar les oportunitats d'executar-se en paral·lel.

El 2015 la millora principal en les eines de gestió de la cadena d'ortofotomatge ha estat destinada a millorar la productivitat dels anys PNOA, en particular s'ha canviat el flux per tal de minimitzar el sobrecost de generar dos productes de sortida, un per a PNOA i l'altre per a l'ICGC, a base de factoritzar i reaprofitar etapes intermèdies.



Ortoimatges: Anàlisi de models de ciutats i obliqua

L'adquisició de l'ICGC d'un nou sensor permet oferir un nou producte d'imatge: Ortoimatge3D o model fotorealista de ciutats. Aquest nou producte es pot conceptualitzar com un model 3D ràster de ciutats, on es modelen tots elements de l'àrea d'interès mitjançant una malla de triangles irregulars, als quals s'aplica una textura obtinguda a partir de les imatges aèries.

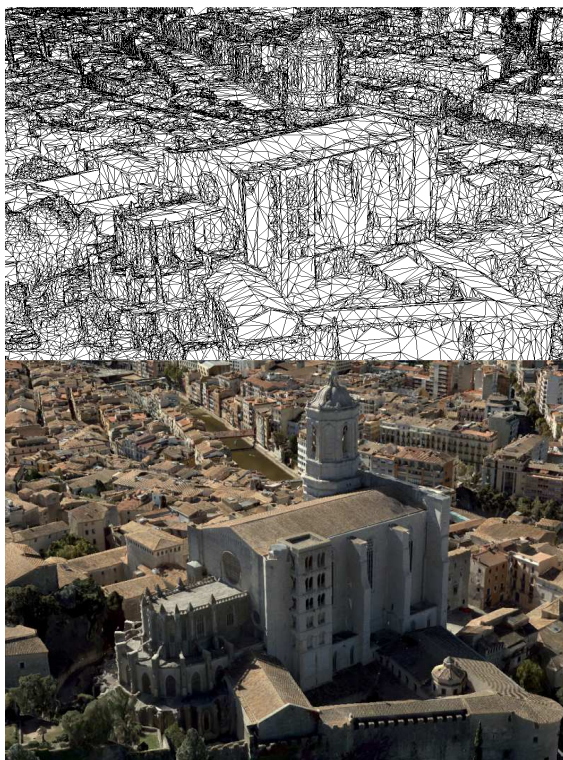
La generació de models 3D fotorealistes de ciutats facilita una visualització més real del medi urbà i serveix com a base per a la modelització d'aspectes mediambientals, la simulació de l'impacte d'actuacions urbanístiques o d'infraestructures, la simulació de situacions de risc i la gestió d'emergència, anàlisi de propagació d'ones de radiofreqüència i la visualització de realitat augmentada, entre d'altres.

El 2015 s'ha analitzat la posada en producció del nou sensor Leica RCD30 Penta Oblique. S'ha treballat en la implementació de la cadena productiva, que engloba les fases de la captació de dades, el postprocés i processos de control de qualitat, la generació i l'explotació de l'ortoimatge 3D.

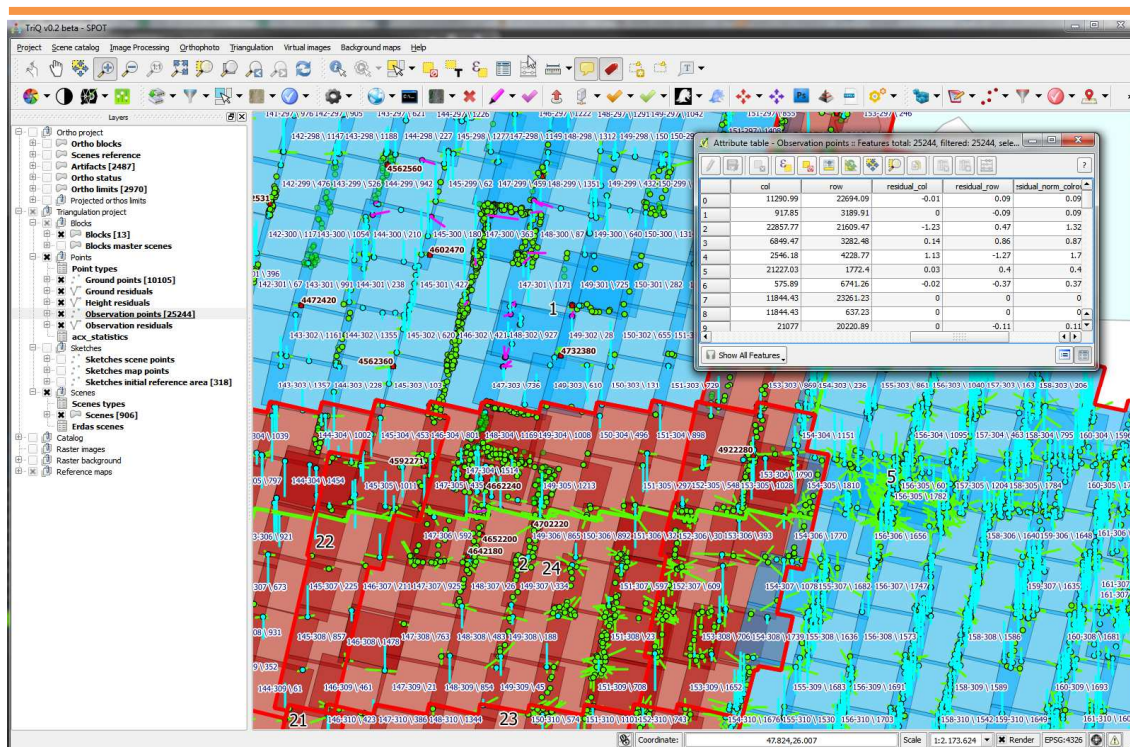
En la fase de captació de dades primàries, s'estan duent a terme estudis sobre configuracions òptimes de vol, GSD, recobriment longitudinal, recobriment transversal per tal d'establir una relació de qualitat entre la configuració inicial i el producte final. En la fase següent, el postprocés de la dades, s'ha completat el desplegament de la metodologia i infraestructura de procés per tal d'assolir una alta productivitat d'acord amb els objectius previstos.

Quant a la generació de l'ortoimatge 3D, s'han fet els estudis i les anàlisis necessaris per a la validació de l'arquitectura de procés definida i finalment s'ha desplegat una granja de 6 nodes de procés i s'ha definit la metodologia de treball per blocs. En aquesta fase, queden pendents estudis per a establir els mecanismes, procediments i programaris adequats per realitzar tasques de maquillatge digital dels models 3D, i també finalitzar els procediments de triangulació de manera productiva.

Per a saber-ne més, consulteu la pàgina 31, 182 i 192.



Anàlisi de models de ciutats i obliqua.



TriQ.

Eines de producció d'ortoimatge satèl·lit. TriQ

Per tal de facilitar una gestió integrada del flux de producció de l'ortofoto de satèl·lit, s'ha desenvolupat l'eina TriQ, basada en Quantum Gis, que inclou mòduls per a la selecció i la consolidació del catàleg d'imatges de satèl·lit, l'aerotriangulació, el procés d'imatge, la generació d'ortoimatge i el retoc final.

Pel que fa a la consolidació del catàleg, inclou eines per a detectar solapaments, forats de cobertura i redundància en les dades d'entrega, de manera que es pugui escollir el subconjunt d'imatges òptim per a l'elaboració d'una cobertura.

Pel que fa l'aerotriangulació, disposa d'una eina que permet llançar i recollir les dades del processos de cerca de punts de lligam i ajust, i també la monitorització i la visualització dels resultats i l'edició dels errors.

El mòdul de procés d'imatge inclou eines per a llançar la generació de banda blava i pan-sharpening si el satèl·lit ho requereix. El mòdul de generació d'ortofoto inclou la rectificació de les imatges i es recolza en programari extern per al mosaic i edició de costures.

Finalment inclou eines per a la gestió del control de qualitat i la revisió final que han de fer els operadors.

Optimització de l'orientació per a ortoimatge

L'objectiu és adequar l'obtenció de l'orientació de les imatges a la generació del producte ortoimatge des del punt de vista de la relació entre la precisió i el temps necessari.

Es tracta d'establir una millora del flux actual d'aerotriangulació, a partir d'un conjunt de proves i de l'adequació del programari, per minimitzar el temps necessari en l'elaboració de les orientacions de les imatges. No tots els productes necessiten la mateixa precisió en l'orientació de les imatges, per això, es vol adequar l'obtenció d'aquestes al producte final, per tal de no invertir més temps de l'estrictament necessari.

S'han fet proves en diferents blocs d'aerotriangulació de les quals se n'ha derivat un flux d'aerotriangulació d'imatges més eficient quan el producte final és l'ortofoto que aporta una reducció del temps total en la producció de les ortoimatges.

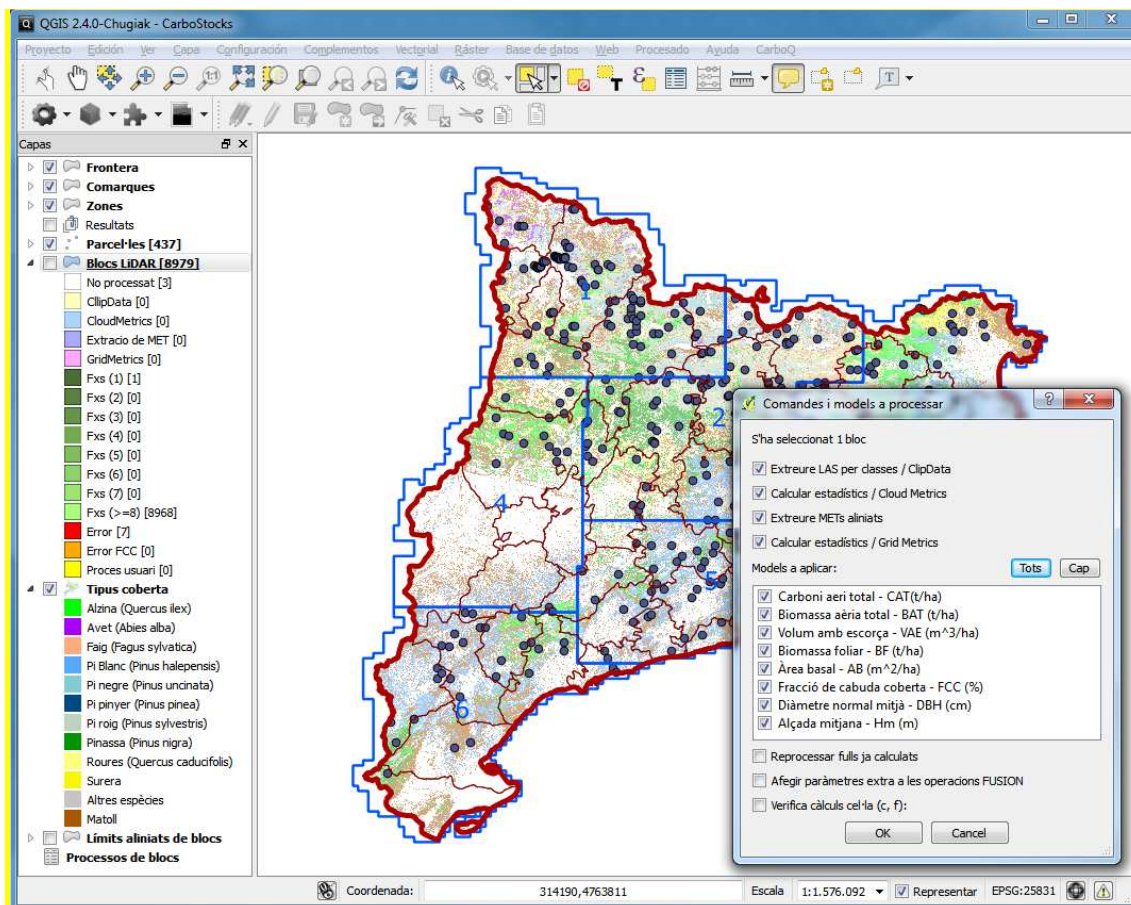
Lidar-CarboQ

En el marc del projecte CARBOSTOCK entre l'ICGC i el CREAM que tenia com a finalitat la caracterització dels boscos de Catalunya a partir de la tecnologia lidar, s'ha desenvolupat una eina per a la gestió i la monitorització de la producció dels mapes dels diferents estadístics associats al projecte.

Aquest programari de gestió executa les diferents eines d'anàlisi i explotació dels núvols de punts lidar de Catalunya (densitat de 0,5 p/m²). Mitjançant l'estadística lidar obtinguda amb el programari FUSION que s'utilitza en segon pla des d'aquesta nova eina, es poden aplicar les equacions que descriuen les variables biofísiques de la superfície forestal catalana segons l'espècie descrita en el mapa de cobertes.

Amb aquest nou programari s'han pogut produir els primers mapes d'alta resolució dels boscos catalans, obtenint una resolució 2 500 vegades més gran que la dels inventaris forestals tradicionals.

Per a saber-ne més, consulteu les pàgines 39 i 53.



Lidar-CarboQ.

Sensors

Objectius

- Explotació del sensor hiperespectral tèrmic per identificar tipus de cobertes i materials.
- Petits satèl·lits i sensors d'observació de la Terra: definició de requeriments de la plataforma, segment Terra, càrregues útils i segment llançador per petits satèl·lits d'observació de la Terra (OT); disseny de l'arquitectura del segment Terra i d'explotació; desenvolupament del pla de treball per a la provisió d'un primer satèl·lit d'OT sota un programa de transferència tecnològica i de coneixement; disseny i desenvolupament de l'arquitectura de constel·lació: dimensionament del segment llançament i validació i operativa del segment Terra per al seguiment, el control i l'explotació de les dades dels satèl·lits.
- Observació de la Terra i geologia: mineralogia i possibilitats extractives; visió sinòptica del territori per a la cartografia de sòls i geològica i identificació d'activitats o possibilitats extractives i sòls contaminats.
- Agricultura de precisió: determinació de bioindicadors per a una millor gestió en el reg i la fertilització dels conreus; visió sinòptica de tota l'explotació agrícola i avaluació de l'anàlisi de mesures aplicables, i reducció de costos respecte el treball de camp i la previsió de qualitat i productivitat de les collites.
- Observació de la Terra en microones: POLINSAR; Banda L (+ X opcionalment) i estructura forestal, en sinergia amb lidar.

Fites assolides l'any 2015

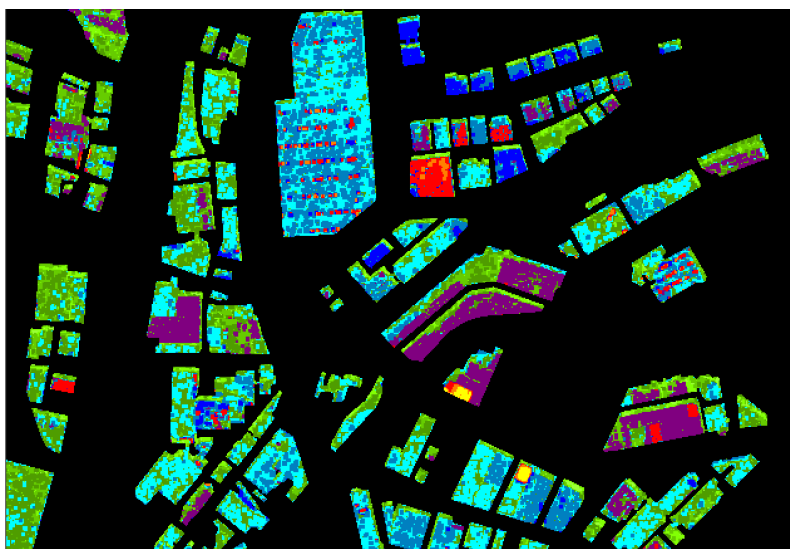
- Avenços amb el sensor TASI per a elaborar un mecanisme preoperacional d'identificació de materials de les cobertes, conjuntament amb la informació tèrmica de temperatura reals.
- Col·laboració amb la UPC per desenvolupar un simulador de missió per a petits satèl·lits.
- Estudi de la idoneïtat de les imatges del Planetlabs per a aplicacions de l'ICGC.

Sensors multiespectrals: TASI

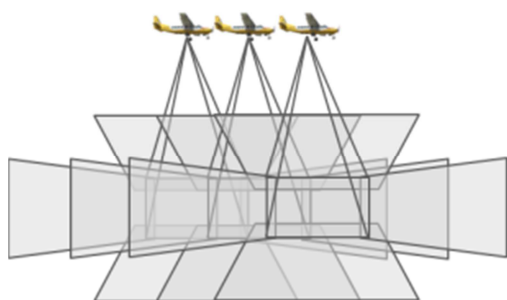
En col·laboració amb l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA), el 2015 s'han fet mesures amb sensors aeroportats i mesures de laboratori de cobertes tipus de la zona de Cerdanyola i Campus de la Universitat Autònoma de Barcelona. Algunes mostres tipus s'han fet en laboratori amb el sensor hiperespectral tèrmic TASI, per obtenir-ne la signatura o el comportament espectral. ICTA ha fet la identificació de les cobertes que a criteri de l'ICGC presentaven un comportament d'emissivitats tèrmiques, característiques i diferenciades. Amb tota aquesta informació es podran comparar classificacions supervisades i no supervisades de les imatges d'emissivitat del sensor TASI sobre la zona d'estudi. L'objectiu principal és establir un mecanisme preoperacional d'identificació de materials de les cobertes, conjuntament amb la informació tèrmica de temperatures reals. Amb la informació de tipus de material i comportament tèrmic es podrà portar a terme un protocol d'utilització sostenible de les cobertes, en temes com aprofitament energètic, cobertes verdes o agricultura vertical.

Càmera obliqua RCD30

La càmera obliqua PENTA és un sistema que es compon de 5 càmeres òptiques de format mitjà (80 MPíxels cadascuna) en configuració de creu de malta amb un capçal nadiral i quatre capçals oblics amb una inclinació de 35°.



Sensor TASI. Classificació no supervisada a partir de les imatges d'emissivitat del sensor TASI de l'ICGC, sobre una zona de polígons industrials.



Càmera obliqua RCD30.



Els capçals oblics capten informació en les bandes vermella, verda i blava i el capçal nadiral incorpora també la banda infraroja.

A banda de la generació dels models 3D de ciutat fotorealistes i atès el caràcter principalment urbà de la tipologia de vols de la Penta, l'ICGC treballa en l'anàlisi de les capacitats de la càmera per generar geoinformació territorial com la producció NDVI urbana i la generació d'estereoparells per a la restitució a escala 1:1 000.

La generació de mosaics es fa a partir dels capçals oblics i, per tant, els mecanismes d'orientació precisa dels 5 capçals són també objecte d'anàlisi.

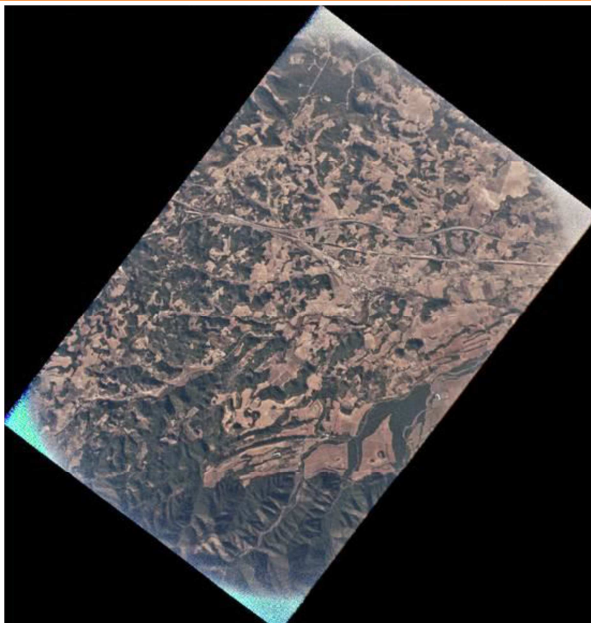
Per a saber-ne més consulteu la pàg. 31, 182 i 188.

Petits satèl·lits d'observació de la Terra

Col·laboració amb la UPC per desenvolupar un simulador de missió per petits satèl·lits de 6 unitats (6u): anàlisi dels límits optomecànics i prestacions de les imatges donats fonamentalment al diàmetre de la pupila i longitud focal; estudi del subsistema de comunicacions i, per tant, de les capacitats de descàrrega i explotació de les dades. S'han analitzat geomètricament i radiomètricament les imatges de la constel·lació de petits satèl·lits Planetlabs.

Aquest estudi ens ha permès de veure les possibles aplicacions i usos, i també avaluar la integritat i la reactivitat del sistema en una arquitectura de petit satèl·lit.

Les imatges de Planetlabs són en RGB usant un filtre de Bayern per a generar els colors. Les imatges tenen un GSD aproximadament de 3 m (entre 2,5 i 4 m) per a les escenes. Però la resolució sembla menor a l'observació. Aquest GSD es veurà afectat pel fet de ser sensors amb filtre de Bayern RGB, entre d'altres factors. En alguna imatge analitzada, malgrat les imatges estan lliurades a 16 bits, el rang radiomètric de la major part de la imatge pot oscil·lar entre els 350 DN als 700 DN depenent de la banda espectral. El fet que actualment només disposa de 3 canals visibles RGB limita les aplicacions temàtiques. La possible incorporació d'una banda NIR podria obrir més oportunitats d'aplicabilitat. Les principals aplicacions les proporcionen la futura revisita global d'un o dos dies: que són adequades a feines de monitorització o en seguretat o seguiment d'infraestructures crítiques (control de canvis, de fronteres, de recursos remots...).



Exemple imatge Planetlabs en RGB sobre la localitat de Vimbodí.

Com a tasques de monitorització podrien proporcionar ortoimatges en una alta freqüència temporal (2-3 dies o setmanalment), per exemple, mapes/ortofotos de la innivació dels Pirineus (sempre depenent de la bonança metereològica: cobertura de núvols).

Per a aplicacions d'agricultura, la manca de NIR és un handicap. Potser podria permetre aplicacions sobre detecció d'incendis, però novament la manca de NIR pot posar en qüestió l'aprofitament per a aquestes aplicacions.

Aplicacions temàtiques

Objectius

- Valorització nous programaris en elaboració interferogrames SAR.

Fites assolides l'any 2015

- Generació d'interferogrames amb Sentinel-1 i xarxa de suport corner-reflectors radar.

Sistemes actius embarcats en satèl·lit – radar

Anàlisi dels processos de subsidència (DInSAR). Mapa de subsidències de Catalunya.

Continuació del procés sobre dues zones de Catalunya amb imatges mensuals Cosmo-SkyMed d'alta resolució (Barcelonès i Bages) i inici de la captació sistemàtica d'imatges Sentinel-1 de tot Catalunya. Inici de l'adaptació de la cadena de procés interferomètric a les noves imatges Sentinel-1. El procés de sèries temporals simultànies d'imatges d'alta (CSK) i mitjana (S-1) resolució hauria de facilitar la comparació de la sensibilitat d'ambdós productes per tal de valorar la necessitat de continuar l'adquisició sistemàtica d'imatges d'alta resolució.

Per a saber-ne més, consulteu la pàgina 86.

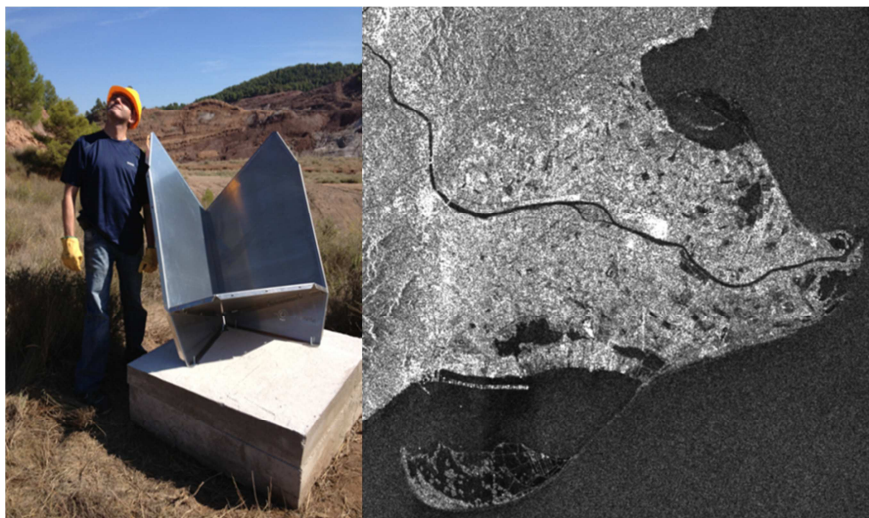
Monitorització de subsidències al Delta de l'Ebre. El projecte LIFE anomenat EBRO-ADMICLIM és un projecte multidisciplinari en l'anàlisi i avaluació de mesures de mitigació i adaptació contra el canvi climàtic al Delta de l'Ebre. Les dades de geoinformació que proporcionen els satèl·lits radar sobre el Delta de l'Ebre ens permeten estimar quines zones en les darrers dècades presenten una major inestabilitat o moviments del terreny i, per tant, són candidates a majors impactes per la pujada del nivell del mar.

La comparació d'imatges de satèl·lit del Delta de l'Ebre entre el 1990 i el 2010 ha permès concloure que s'enfonsa una mitjana de 3 mm anuals, amb diferències importants segons la zona. A l'interior del Delta baixa pràcticament 1 mm per any. Aquesta subsidència va augmentant progressivament cap a la desembocadura fins a 5 mm per any.

L'ICGC i l'IRTA han instal·lat una quinzena de reflectors per estudiar millor l'enfonsament de les diferents parts del Delta.

El projecte EBRO-ADMICLIM planteja compensar l'enfonsament del Delta amb mesures com la protecció del litoral o la recuperació de sediments retinguts als embassaments.

Per a saber-ne més, consulteu la pàgina 75, 76, 200.



Instal·lació d'un corner-reflecter dissenyat a l'ICGC per al projecte LIFE_EBROCLIM i imatge satèl·lit radar Sentinel-1 sobre la zona d'interès.

Estudi de viabilitat de les imatges de satèl·lit per a la fertilització. Estació Experimental Mas Badia, IRTA. Donant continuïtat als treballs previs d'avaluació d'estat de l'art d'obtenció d'índexs de vegetació amb imatge de satèl·lit per agricultura de precisió, el 2015 s'ha seguit treballant per a l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentària (IRTA).

Des de l'ICGC es va programar la presa de 2 imatges Worldview2 en dos estats diferents fenomenològics dels conreus a estudiar, segons indicacions de l'IRTA. Posteriorment les imatges de satèl·lit van ser corregides geomètricament i atmosfèricament per a fer una bona estimació dels índexs en agricultura de precisió i validar-los amb les dades de camp obtingudes amb simultaneïtat a la presa d'imatges de satèl·lit.



Imatge Worldview2 processada i corregida per l'ICGC per tal de trobar diferents índexs de teledetecció, correlacionats amb dades de camp per IRTA, per a treballs d'agricultura de precisió.

Sèries experimentals: Teledetecció

Objectius

- Valorització espectralitat VNIR-SWIR en l'àmbit dels incendis forestals.

Fites assolides l'any 2015

- Detecció incendis en imatges Sentinel-2 amb espectralitat VNIR-SWIR.
- Anàlisi imatges Aisa EAGLE i detecció de traces d'emissió de potassi associades a zones de màxima combustió.
- Primera campanya FARMSTAR amb el sensor hiperespectral AISA-EAGLEII.

Sistemes òptics d'observació de la Terra VNIR-SWIR i incendis

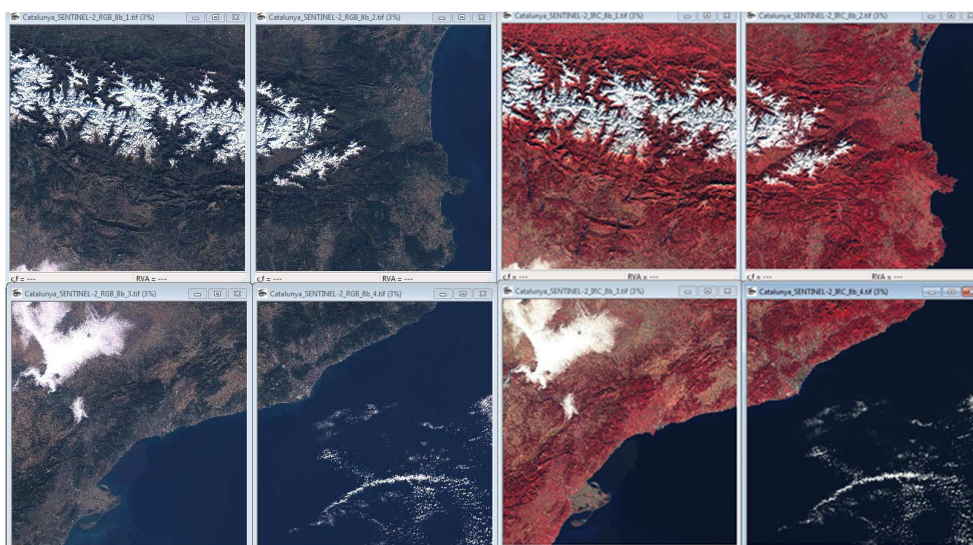
Anàlisi d'imatges Sentinel-2. El Sentinel-2A, posat en òrbita el juny de 2015, és el primer dels dos satèl·lits idèntics que han d'acabar proporcionant adquisicions en el domini de l'òptic sobre qualsevol part de la Terra amb una periodicitat de 5 dies. Disposa d'un sensor, el MSI, que genera imatges multiespectrals de 13 bandes en el visible, l'infraroig proper i l'infraroig d'ona curta. Tot i que el satèl·lit no ha assolit encara la seva completa operativitat, s'integra dins el programa europeu COPERNICUS d'observació de la Terra, que representa la contribució d'Europa a un sistema global de monitoratge del planeta i les seves afectacions i canvis des de l'espai com a bé públic a la societat. S'ha portat a terme un seguiment de les dades i la seva integritat que posà a disposició ESA sobre Sentinel-2, per tal de definir els potencials productes derivats de valor afegit i la seva integritat i potencial ús. De forma molt especial en àmbits d'especial interès per l'ICGC, com cobertes i usos del sòl o en l'àmbit dels índexs de vegetació i regeneració. En aquest sentit, s'ha començat a generar el data set d'imatges Sentinel-2 sobre Catalunya per poder analitzar i fer proves a partir de l'espectralitat VNIR-SWIR d'índex de severitat dels incendis, per donar un valor afegit al programa de delimitació d'incendis.

Sistemes passius aerotransportats

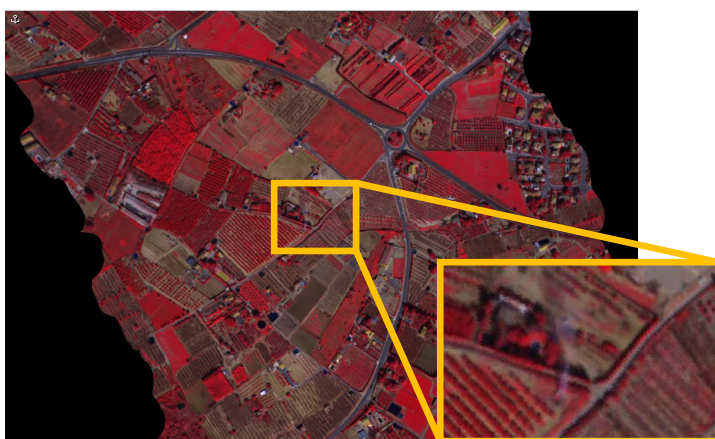
Anàlisi d'imatges Aisa EAGLE-II. És conegut que en la combustió de fusta i vegetació, en la flama, es produeixen emissions de potassi. El potassi té una banda estreta on es pot detectar aquesta emissió. Aquesta banda d'emissió es troba als 767-769 nm en l'espectre.

Amb aquestes dades, s'ha calculat l'índex d'emissió del potassi com: L_{768}/L_{780} .

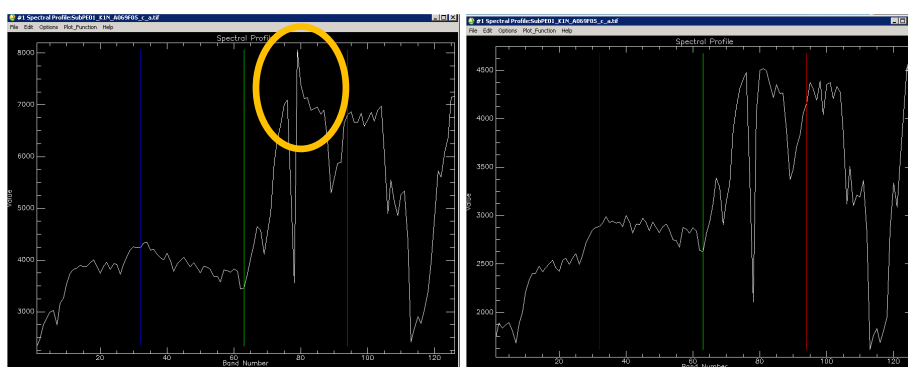
Aquest índex s'ha avaluat amb les dades del sensor hiperespectral Aisa EAGLE sobre Catalunya en zones agrícoles. Amb aquest índex tot valor per sobre d'1 és susceptible de ser una emissió de potassi. Considerant un llindar de 1.08 per evitar falsos positius en l'escena mostrada és detecta únicament la crema controlada. Amb un llindar per sota de l'1.07 a pareixen alguns falsos positius en cobertes i algunes superfícies d'aigua.



Mosaic imatges sobre Catalunya, elaborada a partir de les imatges Sentinel-2 del darrer trimestre de 2015, en RGB i IRC.



Anàlisi d'imatges Aisa EAGLE-II. En la imatge, formada per un fals color CIR, s'observa el fum de la foguera de l'extrem del camp.



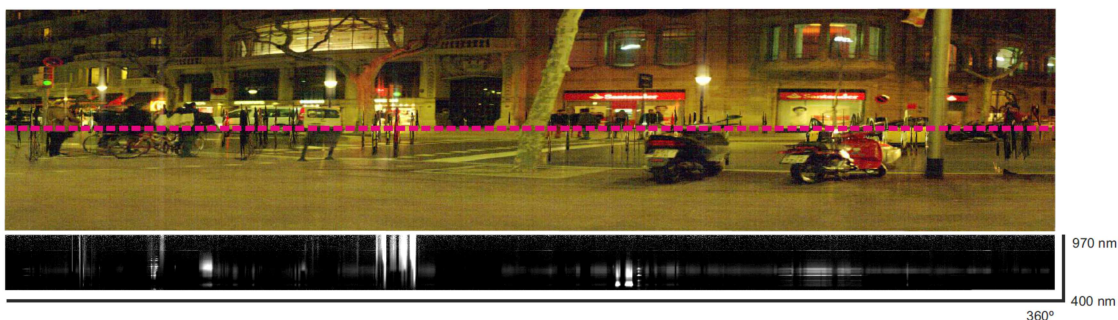
Anàlisi d'imatges Aisa EAGLE-II. Es pot apreciar, encerclat, el pic del potassi en comparació amb el perfil espectral de la dreta (en un marc rectangular) on no hi ha foc.

Campanya de blat a França. Airbus. Com cada any des de 1998 l'ICGC ha endegat el projecte FARMSTAR, a França, que es basa en la captació i el procés d'imatges amb el sensor CASI en zones agrícoles. El 2015 s'ha tornat a fer una campanya de vols amb sensors hiperespectrals donant continuïtat al programa més gran en agricultura de precisió a partir d'observació de la Terra a Europa, FARMSTAR (campanya 16).

La principal novetat de 2015 ha estat que el nou sensor hiperespectral Aisa EAGLE-II ha actuat com a sistema primari de captació, any on el servei s'ha estès a clients per donar recomanacions a més de 600 000 ha als agricultors francesos. L'ICGC ha adquirit imatges hiperespectrals AISA sobre més de 20 zones agrometeorològiques, amb 49 línies de vol obtingudes en diferents adquisicions de vol en funció del creixement dels conreus i les condicions meteorològiques. La campanya 2015 es va iniciar amb retard a causa de les males condicions meteorològiques i el creixement dels conreus retardat.



Exemple imatge geocodificada en dos períodes de temps (12 i 20 d'abril respectivament) sobre la mateixa zona amb el sensor Aisa EAGLE-II (bandes seleccionades 5, 3, 2).



Subimatge de la zona dels jardinetes de Gràcia, amb l'espectre per a la línia marcada en vermell.

Contaminació lluminosa i salut. En el context de l'Any Internacional de la Llum (2015) i en col·laboració amb la Universitat de Santiago de Compostela i la UPC, es porten a terme estudis sobre la irradiància espectral i mesura ambiental lluminosa i també dels efectes biològics i fisicoquímics. Per això s'han fet proves de camp, amb un sensor hiperspectral a 128 bandes, en l'espectre visible i l'infraroig proper (entre 400 i 970 nanòmetres - nm), ajustant els temps d'integració i la velocitat del sistema rotor per obtenir unes imatges científicament d'interès.

Es va treballar per obtenir una imatge (360°) presa entre les 10.30 i les 12.00 pm pel sensor hiperspectral Aisa EAGLE a 128 bandes entre els 400 nm i els 970 nm. Les dades recollides són objecte d'estudi per aplicar models geomètrics de com la pupil·la reacciona a la llum i estudiar els possibles efectes d'inhibició de segregació de la melatonina i les conseqüències en el sistema hormonal i circadià.

Desenvolupament tecnològic

32. Geologia i geofísica

Objectius

- a) Integrar la recerca i el desenvolupament als processos productius i de servei. Molts d'aquests programes es realitzen en col·laboració amb universitats i centres de recerca nacionals i estrangers.
- b) Les principals línies de recerca aplicada són:
 - Sistemes de seguiment, monitorització i prevenció de riscos geològics (projectes Wi-Gim i Life-Ebro).
 - Sísmicitat induïda.
 - Morfodinàmica litoral (projecte iCoast).
- c) Desenvolupament de noves tecnologies i metodologies per a l'adquisició i l'anàlisi de dades i informació dels diferents àmbits de la geologia:
 - Aplicacions i metodologies en tècniques geofísiques.
 - Metodologies per a la predicció d'allaus.
 - Procés de dades sísmiques.
 - Valoració del sensor TASI per a possibles aplicacions geològiques.
- d) Preparació de propostes de convocatòries per a projectes i activitats de recerca i desenvolupament.
- e) Un informe tècnic per temàtica o projecte específic cada any.

Fites assolides l'any 2015

- Finalització de l'adaptació del sistema de monitoratge convencional dels moviments superficials del Barri de l'Estació.
- Finalització del projecte iCoast.
- S'ha treballat en 5 projectes de riscos geològics.
- Inici del projecte COMOSALTS-SALTECREs.

Riscos geològics

En aquest àmbit s'hi inclouen metodologies d'avaluació de riscos geològics, de tecnologies per a la investigació geofísica i geotècnica del subsòl, d'observació geodinàmica per a mesurar l'estat de les deformacions corticals, entre d'altres. En aquest sentit, l'ICGC treballa, en col·laboració amb d'altres organismes, en l'estudi de moviments de massa mitjançant la combinació de tècniques de teledetecció amb altres tècniques de mesura sobre el terreny.

Projecte Wi-Gim: Xarxa remota de sensors per al monitoratge de la inestabilitat del terreny. Projecte europeu que té com a objectiu desenvolupar, implementar i testar, i innovar, una xarxa de sensors autònoms per a l'auscultació superficial 3D de deformacions del terreny en esllavissades i subsidència. L'ICGC hi participa amb la utilització del nou sensor al lloc experimental de subsidències de Sallent. El projecte és liderat per l'International Consortium on Advanced Design d'Itàlia, i hi participen també el DST-UNIFI, l'INGV i el RER-GEO, també d'Itàlia.

The image shows a brochure for the Wi-GIM project. It features a central photograph of a construction site with a grid of sensor locations. The brochure is divided into several sections with text in both Spanish and English. At the top, it mentions 'LIFE A project by the EU life program'. The bottom section contains logos for ICAD (International Consortium for Advanced Design), Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Regione Emilia-Romagna, and ICGC (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya).

Zonació de la subsidència i pla de la distribució de nodes Wi-Gim.



iCoast. Fragment del qüestionari web d'afectacions de temporals de mar.

El 2015 s'ha finalitzat l'adaptació del sistema de monitoratge convencional dels moviments superficials del Barri de l'Estació de Sallent per tal de validar i calibrar el sistema Wi-Gim. Se n'han instal·lat 25 prismes de control mesurats cada dues hores per una estació topogràfica automàtica: aquests prismes són ubicats en els suports on estaran ubicats els sensors Wi-Gim. D'altra banda, aquests suports s'han integrat (14 punts nous) a la xarxa d'anivellació topogràfica d'alta precisió de Sallent. També s'ha completat l'enderrocament de les edificacions del Barri, s'ha iniciat l'adaptació del sistema convencional de monitoratge del Barri de l'Estació per compatibilitzar-lo amb el sistema Wi-Gim i s'han completat els dispositius que s'instal·laran el 2016.

Projecte iCoast “Sistema integrat d'alerta costanera”. Projecte europeu, cofinançat pel Directorate General Humanitarian Aid and Civil Protection de la Comissió Europea, que té l'objectiu de desenvolupar una eina per gestionar els riscos costaners generats per onades extremes i nivells alts del mar en àrees costaneres d'Europa. El projecte és liderat pel Centre Internacional de Recursos Costaners (CIIRC) i, a més de l'ICGC, hi participen: SIMO, SMC i CECAT (Catalunya), ITHACA (Itàlia) i CMRC (Irlanda).

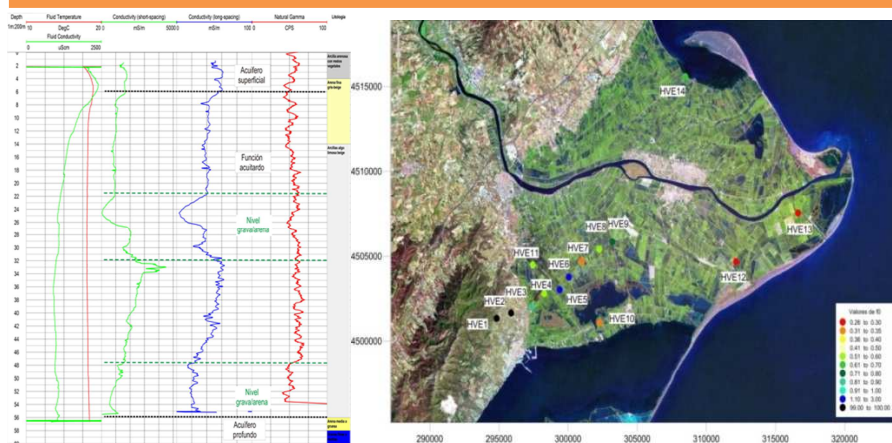
La metodologia desenvolupada facilita la identificació de platges o zones crítiques segons uns indicadors representatius. Aquests indicadors es determinen a partir de considerar diversos paràmetres per a cada temporal que permeten caracteritzar la totalitat de l'episodi extrem i no només el valor més alt o puntual. El marc desenvolupat per al projecte pot ser implementat en altres regions europees costaneres per ajudar en el procés de presa de decisions de la gestió dels riscos costaners.

El 2015 s'ha finalitzat el projecte.

Projecte LIFE-EBRO: Projecte pilot de mesures de mitigació i adaptació al canvi climàtic al Delta de l'Ebre. Actualment el Delta pateix una pèrdua de zones humides i arrossars causada de la regressió costanera, per la manca d'aportacions de sediments fluvials i per la pèrdua d'elevació del Delta atès l'ascens del nivell del mar i la subsidència.

L'ICGC lidera l'avaluació de les zones vulnerables a la subsidència i la pujada del nivell del mar al Delta de l'Ebre que es desenvolupa en dues línies de treball: (1) la monitorització i l'anàlisi de la subsidència a partir d'interferometria radar diferencial per identificar la distribució i les taxes de subsidència, tant històrica (ERS, ENVISAT, ALOS-1) com actual (Sentinel-1) i (2) conèixer la distribució geomètrica i granulomètrica dels paquets sedimentaris superficials que convergiran en l'elaboració d'un model geològic 3D per a la caracterització, anàlisi i zonificació de la subsidència.

El 2015 s'ha iniciat la síntesi geològica de la informació existent per descriure les unitats geològiques que conformen els materials dels primers 60 m del Delta i la prospecció geofísica (per tal d'aportar dades de la distribució i la caracterització dels materials que componen el



Esquerra: Presentació dels perfils de temperatura i conductivitat del fluid, conductivitat elèctrica de la formació curta (verd) i llarga (blau), y de la gamma natural (roja). També es mostra la testificació geològica de la columna. Dreta: Ortofotomapa amb els valors de la freqüència fonamental del sòl (f_0) obtinguts en el Delta de l'Ebre utilitzant el mètode del quocient espectral H/V.

Delta) que inclouen 3 tècniques diferents: sísmica d'ones superficials, tomografia elèctrica i sísmica passiva.

Finalització de la primera fase d'anàlisi de dades interferomètriques: processament d'imatges de l'ESA dels satèl·lits ERS1/2 (1992-2000) i ENVISAT (2003-2010) en banda C i ALOS PALSAR (2007-2011) en banda L. Aquest processament a permès obtenir un mapa de velocitat de subsidència i un perfil de deformació absoluta per a tots els punts coherents. El resultat de l'estudi mostra l'existència d'un fenomen de subsidència d'aproximadament 0,3 cm/any i de tendència lineal a tota la zona del Delta durant un període proper a les dues dècades.

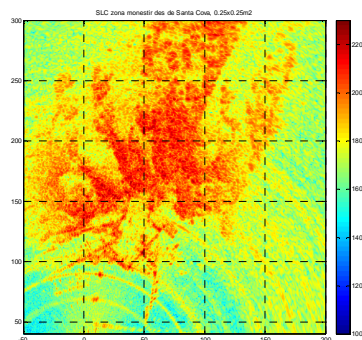
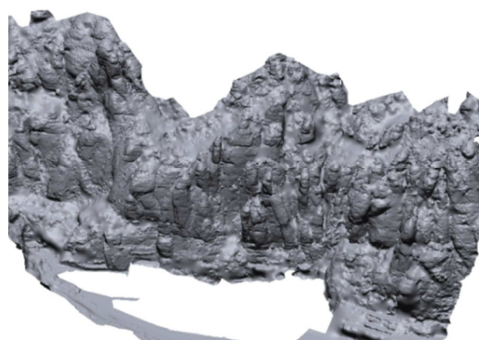
Inici de la instal·lació de 17 corners reflectors per incrementar el retorn del senyal emès pels satèl·lits Sentinel-1/2 per tal d'obtenir mesures de precisió de subsidència.

Per a saber-ne més, consulteu la pàgina 75, 76, 194.

Avaluació de la dinàmica torrencial a Port Ainé. L'objectiu del projecte és conèixer la dinàmica d'un torrent d'alta muntanya on els darrers anys hi ha hagut molta activitat i impacte socioeconòmic i així avaluar la seva utilització com a paradigma d'un fenomen característic dels Pirineus de gran capacitat destructiva. El 2015 s'ha establert un grup de treball per a continuar l'estudi del barranc.

Per a saber-ne més, consulteu la pàgina 50, 90.

Comportament geomecànic del massís de Montserrat. El pla de mitigació del risc geològic a Montserrat establert amb el Patronat de la Muntanya de Montserrat per al període



Comportament geomecànic del massís de Montserrat. Proves pilot de detecció de desprendiments amb tecnologia Laser Scan, i Gb-InSAR (ground based InSAR) a l'emplaçament del Monestir i emplaçament de Guilleumes respectivament.

2014-2016 ha marcat dos blocs de tasques consistents en estudis de factors del risc i auscultació del massís rocós. Aquests conjunts de tasques es qualifiquen de recerca aplicada tant per a les solucions que el cas de Montserrat reclama, com per a futures extrapolacions del coneixement i tècniques aquí desenvolupades.

Les línies de treball obertes actualment són: la quantificació de la perillositat en relació temporal (relació magnitud-freqüència) i espacial (zonificació de la propagació de caiguda de roques); l'experimentació de noves tècniques de reconeixement de terreny (inspecció amb UAV versus helicòpter i treballs verticals); l'auscultació del comportament geomecànic del massís rocós amb diferents tècniques i condicions de continuïtat dels dominis espacio-temporal, i l'explotació de models 3D de la superfície del massís rocós amb lidar i fotogrametria.

Per a saber-ne més, consulteu la pàgina 86.

Sismologia

Millora de les tècniques i mètodes d'obtenció del màxim d'informació sismològica que es pot extreure dels senyals sísmics, amb la finalitat de millorar el coneixement d'aquest fenomen, i també millora del suport als equips d'intervenció en cas de sisme.

ALERTES_RIM. Alerta sísmica precoç: sistema regional i in situ per a la regió Íbero-Magrebí. Projecte finançat pel Ministeri d'Economia i Competitivitat. Els sistemes d'alerta sísmica precoç (SASP) són unes de les eines més eficaces i innovadores desenvolupades en la darrera dècada i que han creat més expectació entre les institucions mundials involucrades en l'estudi i la gestió del risc sísmic. L'objectiu d'un SASP és prevenir i minimitzar els danys dels terratrèmols.

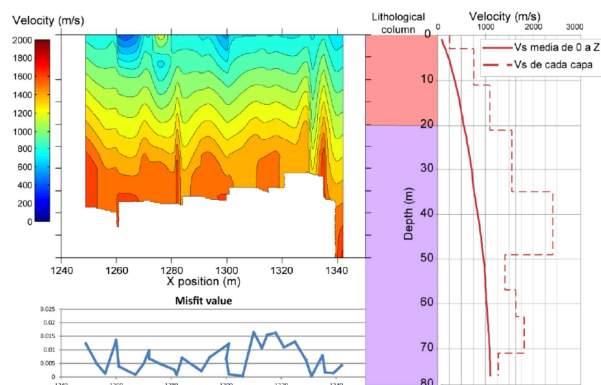
El 2015 s'ha fet el seguiment del sistema que es troba operacional i s'ha determinat les relacions empíriques d'atenuació de l'energia per a determinar les zones de dany potencial. A partir dels resultats obtinguts en els estudis de 2014, s'han planificat dues campanyes geofísiques de camp que es faran el 2016. La primera campanya geofísica inclou treballs de prospecció geofísica en 7 estacions sísmiques del sud de la Península Ibèrica, des de Màlaga fins a Badajoz passant per Cadis i Huelva. Els models geofísics resultants permetran avaluar la resposta sísmica dels emplaçaments on es troben instal·lades les estacions sísmiques d'interès per al projecte. La segona campanya es farà a la ciutat de Huelva, s'han planificat campanyes de sísmica activa i passiva consistents en 5 perfils sísmics actius i passius, 4 arrays de registre de soroll sísmic i 40 mesures puntuals aplicant la tècnica H/V. Els resultats obtinguts en el processament de les dades adquirides s'usaran per calcular la resposta sísmica del sòl i elaborar els mapes de microzonació sísmica de la ciutat.

Millora del processament de dades sísmiques. Estudis i millores en les localitzacions hipocentrics de sismes exteriors a la xarxa sísmica de Catalunya. El procés actualment utilitzat per a la localització hipocentral dels terratrèmols a Catalunya té una gran precisió pels sismes localitzats dins la xarxa sísmica. Pels terratrèmols exteriors, com són els del Pirineu Central, i per terratrèmols en zona marítima, convé millorar la precisió dels mètodes actuals.

El 2015 s'ha realitzat la verificació de les localitzacions utilitzant o no la preetapa Binder en la localització automàtica de sismes.



ALERTES_RIM. Ortofotomapa del recinte de la Universidad de Huelva on se superposa la geometria de l'array de soroll sísmic previst de dur a terme el 2016. En aquest emplaçament s'han planificat mesures de soroll sísmic en un sismòmetre central i en 4 anells concèntrics de tres sismòmetres cadascú i amb radis de 25, 50, 100 i 250 m respectivament.



Resultats obtinguts en l'aplicació de tècniques d'ones superficials en una Vall de la província de Burgos. D'esquerra a dreta: perfil 2D de Vs obtingut a partir de l'aplicació de mètodes d'ones superficials, columna litològica, perfil de Vs obtingut en mesures down-hole i ajust dels models 1D.

Tècniques geofísiques

Activitats de recerca en el camp de la geofísica que inclouen desenvolupament de metodologies geofísiques, implantació de noves tècniques, integració de dades geofísiques, modelització i elaboració de programari i també desenvolupament i millora d'instrumentació geofísica.

Noves tecnologies i metodologies en tècniques geofísiques. Inclou estudis geofísics i desenvolupament de metodologies que donin suport als diferents grups de treball de l'ICGC:

- Nous desenvolupaments en les tècniques sísmiques d'ones superficials i, posteriorment, s'han provat i contrastat en el processament de dades de diferents zones pilot: el reservori de CO₂ d'Hontomin i la conca de Zancara. Relacionat amb aquests desenvolupaments s'ha enviat un article a la revista Solid Earth i s'han dirigit dues tesis de màster.
- Implementació d'una metodologia basada en l'anàlisi de les ones sòniques registrades amb la sonda sònica d'ona completa que permet calcular l'atenuació de l'energia acústica i l'amplitud i estimar el paràmetre Ik-Seis que permet calcular la permeabilitat de les formacions. També s'ha treballat en mètodes d'obtenció de porositats i densitats a partir de registres sònics. Aquesta metodologia s'ha desenvolupat en el marc d'una tesi doctoral codirigida per ICGC-IGME.

COMOSALTS-SALTECRES: Caracterització estructural i geofísica de reservoris associats a estructures de tectònica salina de caràcter contractiu. Inici del projecte el 2015. Es proposa explorar la validesa de la integració de les tècniques geològiques i geofísiques per avaluar l'emmagatzemament de gas en estructures salines. Es considera que el magatzem de gas subterrani és una cavitat construïda dins de l'estructura salina (mitjançant la dissolució de la sal amb aigua i l'extracció de la salmorra). El projecte no contempla les qüestions d'enginyeria, sinó la caracterització del subsòl, la modelització de la seva resposta i el monitoratge posterior. Les zones d'estudi es localitzen a Jumilla (Múrcia) i Balsareny.

El 2015 s'ha interactuat amb els participants per planificar els treballs geofísics de camp i han començat els treballs d'exploració de les bases de dades antigues de l'IGME i s'han planificat les campanyes geofísiques de camp en les quals s'aplicaran tècniques d'interferometria sísmica passiva per proporcionar models de Vs que assoleixin profunditats d'investigació entorn dels 3 km.

Nivologia i allaus

Els estudis de nivologia faciliten l'obtenció d'informació bàsica mitjançant estudis hidronivals i nivoclimàtics amb l'objectiu d'avaluar els recursos hídrics, i també aprofundir en l'estudi de les allaus. Els resultats d'aquestes línies de treball són el desenvolupament de tecnologies i metodologies avançades per a la previsió, la prevenció i la mitigació del risc d'allaus i de riscos associats a la neu.



Preses de dades de l'estat del mantell per a la caracterització de patrons d'allaus.

Evolució plaques de vent i càlcul d'inestabilitat. Seguiment de l'estratificació de les plaques des del moment de la seva formació mitjançant l'aplicació de tests d'estabilitat i comparació dels resultats amb la bibliografia existent, que recull les experiències en climes més freds.

Projecte iniciat el 2010, el 2015 s'ha fet el càlcul de diversos paràmetres que indiquen fonts d'inestabilitat en el mantell nival, i també el càlcul d'un índex acumulatiu d'inestabilitat, per a diverses regions del Pirineu de Catalunya, i així establir diferències nivoclimàtiques.

L'obtenció de les mostres prové de les observacions, sondatges, perfils i tests d'estabilitat de la xarxa Nivobs al sector d'estudi, i de les mesures efectuades pels predictors de l'ICGC. S'han utilitzat aplicatius específics per a la datació i l'evolució de capes febles que han possibilitat un millor control de les situacions d'inestabilitat per plaques de vent. A més, s'han aplicat de forma operativa en la predicció d'allaus els patrons proposats per l'European Avalanche Warning Services (EAWS), del qual el grup de Predicció d'Allaus de l'ICGC en forma part.

Susceptibilitat de fusió del mantell nival. Participació en el projecte "Multi-proxy analysis of palaeofloods in mountain regions. Driving factors and impacts in the past, present and future", dirigit per la Universitat de Barcelona, que ha estat premiat pel programa "Retos Investigación, programa de I+D+I orientado a los retos de la sociedad", del Ministeri de Economia i Competitivitat del Govern d'Espanya. L'objectiu és establir el rol de la fusió de la coberta del mantell nival en els episodis d'inundacions en entorns i períodes on el mantell nival hi és present.

Suport al desenvolupament

Suport R+D. Per tal de gestionar i divulgar correctament les activitats de recerca i desenvolupament que es realitzen des de les diferents unitats de l'ICGC cal una tasca de coordinació i documentació, que es centralitza en aquest projecte.

S'ha fet el seguiment periòdic dels projectes de desenvolupament, s'han complimentat les fitxes dels projectes de desenvolupament dins del programa IRENEU per a la base de dades de recerca de la Generalitat de Catalunya i s'ha fet la memòria de recerca 2014-2015 de l'ICGC.

Preparació de propostes de recerca. Els projectes de desenvolupament de l'ICGC es financen, en la major part, mitjançant el Contracte Programa amb el Departament de Territori i Sostenibilitat (DTES), tot i que es fa un esforç constant per a participar en projectes cofinançats per programes de recerca catalans, espanyols i europeus.

La participació en projectes en col·laboració permet obtenir uns resultats ambiciosos i conèixer de primera mà les innovacions a nivell mundial. En aquest projecte s'inclou l'avaluació de

convocatòries i la preparació de propostes a convocatòries per a projectes i activitats de recerca i desenvolupament.

S'han presentat diverses propostes a la convocatòria POCTEFA 2014-2020: POCRISC (proposta per desenvolupar sistemes de prevenció del risc sísmic. Coordinador ICGC) i GEOPYRHE-patrimoni geològic (proposta per a generar itineraris geoturístics per difondre la geologia del Pirineu. Coordinador BRGM).

També s'ha presentat al programa Interreg-MED el projecte sobre models 3D de ciutat "s5d-5SeaMeD". Finalment, s'han preparat propostes per a participar en l'Horizon 2020 (programa de recerca de la Comunitat Europea).



Logotipus del nou programa POCTEFA 2014-2020.

ANNEXOS:

Convenis, publicacions

Vols i Infraestructura de càlcul

- Apèndix 1. Resum de les actes de les sessions del Consell Rector convocades el 2015**
- Apèndix 2. Resum de les actes de les sessions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya convocades el 2015**
- Apèndix 3. Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE convocades el 2015**
- Apèndix 4. Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya convocades el 2015**
- Apèndix 5. Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica COPERNICUS convocades el 2015**
- Apèndix 6. Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica convocades el 2015**
- Apèndix 7. Relació de la cartografia topogràfica a gran escala per projectes, 2015**
- Apèndix 8. Relació dels cursos de formació organitzats per al personal de l'ICGC, 2015**
- Apèndix 9. Abreviacions**

Convenis

Aquests convenis s'ordenen segons el seu número de registre.

Convenis i contractes 2015

76. Conveni amb el Servei Meteorològic de Catalunya pel qual l'ICGC gestionarà i farà el manteniment de 12 estacions meteorològiques automàtiques situades a alta muntanya.
77. Contracte amb Mondial & Cititravel Congressos, S.L. (OPC) perquè l'OPC gestioni les inscripcions i altres tasques relacionades amb l'organització del 8th European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems - EUROGEO 2015.
78. Conveni amb l'Institut per al Desenvolupament i la Promoció de l'Alt Pirineu i Aran (IDAPA) per a establir els termes i les condicions perquè l'IDAPA allotgi la seva oficina tècnica a la seu del CST Pirineus de l'ICGC, a Tremp.
79. Conveni amb el Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals i el Centre de la Propietat Forestal per al desenvolupament conjunt de l'Acció A.2 del projecte europeu LIFE+DEMORGEST per a la caracterització de l'estructura vegetal del Massís del Montmell amb tecnologia lidar d'alta resolució, com a prova pilot per a la implementació metodològica d'aquesta informació en el sector forestal català.
80. Conveni amb la Universitat de Barcelona per a la realització conjunta d'una prova pilot per avaluar l'ús que se'n pot fer de les dades lidar de l'ICGC en el camp de la recerca geomorfològica sobre una àrea del Torrent de Portainé, al Pallars Sobirà.
81. Conveni amb el Consell Comarcal del Barcelonès (CCB) pel qual el CCB es compromet a facilitar a l'ICGC la informació sobre la xarxa de camins i la seva caracterització.
82. Contracte amb el Consell Comarcal del Tarragonès (CCT) pel qual el CCT es compromet a facilitar a l'ICGC la informació sobre la xarxa de camins i la seva caracterització.
83. Contracte amb la Fundació Centro Internacional de Hidrologia Subterrànea perquè l'ICGC patrocini el Curso Internacional de Hidrologia Subterrànea núm. 49 (2015) en modalitat presencial.
84. Contracte amb la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) perquè la UPC estableixi i apliqui les metodologies per al tractament de dades de geoquímica ambiental en sòls, sediments i aigües, i també posi a punt les tècniques de modelització geoquímica, en el marc d'un treball realitzat per l'ICGC a l'àmbit de Bellmunt – el Molar (Priorat, Tarragona).
85. Contracte amb l'Institut d'Estadística de Catalunya perquè l'ICGC digitalitzi el seccionat censal dels municipis de Catalunya corresponent a l'any 2014 i també actualitzi la base digital de seccions censals de Catalunya.
86. Contracte amb l'Institut d'Estudis Catalans (IEC) perquè l'IEC faci estudis basats en l'explotació del banc de dades de la xarxa sísmica de Catalunya amb la finalitat de millorar les localitzacions hipocentrics dels terratrèmols. L'ICGC facilitarà un espai a les seves instal·lacions a un tècnic de l'IEC.
87. Contracte amb Manuel García Melendo (MGM) sobre un acord de confidencialitat. Constitueix l'objecte del present acord la regulació del tractament que MGM i l'ICGC han de donar a la informació que cadascuna de les parts rebi de l'altra.
88. Contracte amb Enciclopèdia Catalana, SAU (ECSAU) perquè ECSAU promoció, difongui i distribueixi, sense exclusiva, l'Atlas topogràfic de Catalunya 1:100 000 editat per l'ICGC. S'estableix que el preu de venda al públic de l'obra és de 29,50 €, IVA inclòs.
89. Contracte amb el Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta de Llobregat (CENDL) pel qual el CENDL es compromet a facilitar a l'ICGC la informació sobre la xarxa de camins i la seva caracterització.
90. Conveni amb l'Institut Català d'Energia per l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
91. Contracte amb l'Hydro and Agro informatics Institute, Thailand de Memorandum of Understanding. Acord marc de col·laboració en el projecte "Geoinformatics technologies for natural disaster management due to flood and drought".
92. Contracte amb el Consell Comarcal del Baix Penedès (CCBP) pel qual el CCBP es compromet a facilitar a l'ICGC la informació sobre la xarxa de camins i la seva caracterització.
93. Conveni amb la Universitat Autònoma de Barcelona d'acord marc de col·laboració.
94. Conveni amb la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) de participació de l'ICGC en la definició i l'organització del programa de Màster en Tecnologies de la Informació Geogràfica de la UAB, a partir de la 18a edició, previst per al curs 2015-16. L'ICGC actuarà com a coorganitzador.
95. Contracte amb Ideal Solutions Co. de Memorandum of Understanding. Acord marc de col·laboració per a la consecució de projectes a Qatar.
96. Contracte amb la Universitat de Barcelona perquè l'ICGC patrocini els números de l'any 2015 de la revista Geologica Acta.
97. Conveni amb la Diputació de Barcelona per continuar l'exposició "Centenari de la creació dels serveis del Mapa Geogràfic i del Mapa Geològic de Catalunya (1914 - 2014)" a la seu de l'ICGC fins al desembre de 2015.
98. Conveni amb Bureau de Recherches Géologiques et Minières d'acord marc de col·laboració en matèria geològica.
99. Conveni amb el Departament de Cultura, Centre Excursionista de Catalunya (CEC) i Institut de Cultura de Catalunya perquè el CEC cedeixi en comodat els seus fons documentals. Els seus fons arxivístics es dipositaran a l'Arxiu Nacional de Catalunya, el fons bibliogràfic a la Biblioteca de Catalunya i el fons cartogràfic a l'ICGC, amb el compromís de conservar-lo com una unitat d'acord amb les condicions i les instal·lacions homologades per les institucions receptores.
100. Contracte amb l'Agència de Residus de Catalunya perquè l'ICGC faci l'aixecament topogràfic de nou (9) dipòsits controlats mitjançant tecnologia lidar, per a obtenir càlculs de volum ocupat i volum disponible.
101. Conveni amb el Departament de Territori i Sostenibilitat, Institut Català del Sòl, Ferrocarrils de la Generalitat,

- Infraestructures Ferroviàries de Catalunya, Ports de la Generalitat, Centrals i Infraestructures per a la Mobilitat i les Activitats Logístiques, SA, Aeroports de Catalunya, Agència Catalana de l'Aigua, Agència de l'Habitatge de Catalunya, Agència de Residus de Catalunya, Servei Meteorològic de Catalunya per a la coordinació de la participació dels organismes vinculats al Departament de Territori i Sostenibilitat en diversos salons.
102. Conveni amb la Cambra Oficial de Comerç i Indústria de Sabadell per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
 103. Conveni amb l'Institut d'Estudis Catalans per tal d'establir la col·laboració entre ambdues institucions per al manteniment, de manera coordinada, de la informació de sòls en els espais webs corresponents.
 104. Conveni amb la Societat Catalana de Geografia (SCG), filial de l'Institut d'Estudis Catalans, pel qual la SCG cedeix a l'ICGC el seu fons bibliogràfic per tal que quedi en custòdia de la Cartoteca de Catalunya i que s'integri al seu catàleg i, per tant, formi part del Catàleg Col·lectiu de les Universitats de Catalunya.
 105. Contracte amb l'Institut d'Estudis Andorrans de conveni específic núm. 3. L'ICGC mantindrà les estacions meteorològiques automàtiques d'Aixàs, Bony de les Neres, Perafita i Sorteny.
 106. Contracte amb el Consell Comarcal Baix Llobregat (CCBL) pel qual el CCBL es compromet a facilitar a l'ICGC la informació sobre la xarxa de camins i la seva caracterització.
 107. Conveni amb l'Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries per a la creació d'una wing de treball específica per al Delta de l'Ebre per tal d'aportar l'expertesa en diversos camps del coneixement (riscos geològics, hidrologia, edafologia, geotècnia, geodèsia, teledetecció, etc.). Aquest grup es compon de les entitats següents: Oficina Catalana del Canvi Climàtic, Centre Internacional d'Investigació dels Recursos Costaners i Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
 108. Contracte amb Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya perquè l'ICGC faci el seguiment geològic i geotècnic de la traça del ferrocarril del Cremallera de Montserrat, dels funiculars de la Santa Cova i Sant Joan de Montserrat, de la traça del ferrocarril del Cremallera de Ribes de Freser a Núria i del ferrocarril turístic de l'Alt Llobregat, anomenat Tren del Ciment, de la traça del ferrocarril dels trams Lleida - la Pobla de Segur, Barcelona - Vallès, Llobregat - Anoia i el ramal ferroviari de mercaderies de Súria a Sallent.
 109. Conveni amb el Departament d'Ensenyament per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
 110. Conveni amb el Consorci del Museu de Ciències Naturals de l'Ajuntament de Barcelona d'acord marc de col·laboració per realitzar actuacions d'interès comú.
 111. Contracte amb la Diputació de Barcelona perquè l'ICGC digitalitzi dos plànols arqueològics aixecats pel Servei de Patrimoni Arquitectònic Local: 1. Planta general de les ruïnes aparegudes, durant el període 1977-1979, en una parcel·la del poblat ibèric i vil·laromada de Darró. 2. Planta general de les mateixes ruïnes l'any 1980.
 112. Contracte amb la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona (RACAB) per facilitar a l'ICGC les dades sísmiques de les estacions Fabra i Fontmartina, propietat de la RACAB, i facilitar l'ús de les dades de diferents aplicacions sísmològiques per als catàlegs sísmics.
 113. Conveni amb el Departament de Cultura per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
 114. Contracte amb el Departament d'Interior per a l'hostalatge i manteniment del visualitzador del Mapa de protecció civil de Catalunya i altra informació en els servidors WMS de l'ICGC. I també l'actualització del Mapa de Protecció Civil, incorporació d'una funcionalitat de gestió de contrasenyes i d'altres millores.
 115. Conveni amb el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació perquè l'ICGC faci les tasques següents: hostalatge i manteniment del servidor web del Mapa de sòls, prioritització de zones de vol per a imatge de 25 cm, generació de les imatges NDVI i generació del geoservei WMS de les imatges dels vols de 2014, impacte ambiental dels incendis de més de 10 ha de l'any 2015, processament de dades lidar per a la producció de la capa de vegetació per risc d'incendis, cessió del model digital del terreny de pas de malla 2 x 2 m i actualització de la informació dipositada en el servei ICGC_DataCloud.
 116. Conveni amb el Consell Comarcal del Ripollès (CCR) per a la regulació de les condicions d'accés i ús del servei ICGC_DataCloud, i també de la informació geogràfica disponible en el mateix a les que haurà de subjectar-se el CCR.
 117. Contracte amb Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya perquè l'ICGC faci el seguiment nivometeorològic i predicció local de perill d'allaus a la Vall de Núria i les estacions d'esquí d'Espot i Vallter.
 118. Conveni amb el Servei d'Ocupació de Catalunya per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
 119. Conveni amb la Fundació Privada Parc Aeronàutic de Catalunya (FPAC) perquè l'ICGC els cedeixi l'aeronau Cessna 501 Citation de la seva propietat, amb matrícula EC-EDN, i també els equipaments de fotogrametria que té instal·lats, per a la seva exhibició en les instal·lacions de la FPAC a l'aeroport de Sabadell.
 120. Conveni amb l'Agència Tributària de Catalunya per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.
 121. Contracte amb el Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (COAC) perquè l'ICGC digitalitzi 25 documents del patrimoni urbanístic documental de la ciutat propietat del COAC.
 122. Contracte amb l'Ajuntament de Vilallonga del Camp perquè l'ICGC digitalitzi un plànol del nucli urbà de Vilallonga del Camp de l'any 1933 i el projecte de cementiri del mateix municipi.
 123. Conveni amb l'Agència per a la Competitivitat de l'Empresa per a establir el marc de col·laboració per a l'elaboració de les especificacions funcionals, tècniques i operacionals dels diferents subsistemes del projecte MOTS (Missions d'Observació de la Terra basats en Petits Satèl·lits).
 124. Contracte amb Hewlett-Packard Española, S.L. d'acord de confidencialitat en relació a equips d'impressió en 3D (NDA).
 125. Contracte amb AIRBUS DS GEO SGSA d'acord de confidencialitat en relació al projecte HAPS (High Altitude Pseudo Satellites).
 126. Contracte amb AIRBUS DS GEO SGSA perquè l'ICGC faci vols multiespectrals, amb el sensor CASI, per a la campanya del blat FARMSTAR, anys 2016, 2017 i 2018 i preprocés de les dades.
 127. Contracte amb el Centro Nacional de Información Geográfica perquè l'ICGC els subministri una base de dades especialitzada d'imatges aèries de Catalunya. PNOA, ortoimatge 25 i 50 cm de Catalunya.
 128. –

129. Contracte amb l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia de Memorandum of Understanding. Acord de col·laboració entre diferents entitats europees per compartir informació històrica de terratrèmols d'acord amb el projecte europeu AHEAD (Archive of Historical Earthquake Data).
130. Conveni amb TT19 S.L.P. perquè ens doni un restituïdor Zeiss Planicar E2 i una col·lecció de negatius de fotografies aèries verticals per tal que l'ICGC els custodii i conservi.
131. Conveni amb el Departament d'Ensenyament per al desenvolupament conjunt de programes i actuacions en l'àmbit de la informació geogràfica i l'educació ambiental, i la seva disseminació entre els centres d'atenció primària, d'educació secundària i dels serveis educatius.
132. Conveni amb el Museu de Geologia del Seminari de Barcelona pel qual aquest Museu mantindrà i actualitzarà el catàleg d'holotips del fons del Museu i la base associada amb la millora d'algunes fotografies, incorporarà els nous exemplars i inventariarà i caracteritzarà el fons documental del Sr. Oriol Tiba i Arderiu cedits al Museu. L'ICGC farà accessible la seva consulta des del seu web.
133. Conveni amb el Museu de Geologia del Seminari de Barcelona per a la col·laboració en la redacció, edició i publicació del catàleg d'holotips que conserva el Museu.
134. Conveni amb el Servei Català de la Salut per a l'autorització d'ús no exclusiu dels serveis de geocodificació desenvolupats per l'ICGC.

Classificació dels convenis per àmbits d'actuació, 2015

1. Geoinformació de base	
Sistema urbà	0
Sistema territorial	10
2. Geologia	
Infraestructura geològica	6
Riscos geològics i geotècnia	5
Recursos geològics	6
3. Geodèsia	
Infraestructura geodèsica	0
4. Geogovern	
Coordinació i legalitat	1
5. Geodifusió	
Dades	4
Eines	0
Serveis	11
Coneixement	5
6. Geotecnologia	
Desenvolupament tecnològic	3
7. Inversions	8
Total	59

Classificació dels convenis per organismes, 2015

	Catalunya	Espanya	Estranger	Total
Centres docents	6	0	0	6
Empreses privades	8	1	6	15
Consells comarcals, diputacions i ajuntaments	9	0	0	9
Governmentals	23	1	4	28
Particulars	1	0	0	1
Total	47	2	10	59

Publicacions

En la taula següent es presenten les publicacions dels anys 2013-2015. Són marcades en groc les publicacions de distribució gratuïta. S'exclou d'aquesta llista la cartografia feta per encàrrec.

I. MAPES

	2013	2014	2015
1	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 830 fulls	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 800 fulls	Mapa urbà de Catalunya 1:1 000 (v2.2). 37 169 ha
2	Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000 (v1.1, 2a ed.) 199 fulls	Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000 (v1.1, 2a ed.) 127 fulls	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000 (v2, 3a ed. i posteriors) 561 fulls
3	Base topogràfica de Catalunya 1:25 000 (v2) 11 fulls	Base topogràfica de Catalunya 1:25 000 (v2). 40 fulls	Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000 (v1.1, 2a ed.) 90 fulls
4	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Olot	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Alta Anoia-Segarra. 1a ed.	Base topogràfica de Catalunya 1:25 000 (v2). 65 fulls
5	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Ripoll	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Alta Garrotxa-la Muga. 3a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Mataró. 1a ed.
6	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Tortosa	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Alt Gaià-Plana d'Ancosa. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Granollers. 1a ed.
7	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Girona	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Alt Maresme-el Montnegre. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i Serra de l'Obac. 1a ed.
8	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Santa Coloma de Farners	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Costa Brava centre-les Gavarres. 2a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Igualada. 1a ed.
9	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Manresa	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Falsset-Parc Natural del Montsant. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Vilafranca del Penedès. 1a ed.
10	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Lluçanès	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Llaberia-Vandellòs-l'Ametlla de Mar. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Barcelona. 1a ed.
11	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Segre Mitjà-el Llobregós	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Moianès. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Valls. 1a ed.
12	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de Cap de Creus	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Montblanc. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Sant Feliu de Llobregat. 1a ed.
13	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Vic	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Muntanyes de Prades. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Sabadell i Terrassa. 1a ed.
14	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Les Guilleries-Collsabra	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Paratge Natural d'Interès Nacional de l'Albera. 3a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural de la Muntanya de Montserrat. 1a ed.
15	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Cervera	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural del Cap de Creus. 4a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Vilanova i la Geltrú. 1a ed.
16	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Costa Brava sud	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Parc Natural del Montseny. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. El Vendrell. 1a ed.

17	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Alt Empordà	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Solsona. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Reus. 1a ed.
18	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Pallars Jussà	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Alt Empordà. 10a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000. Tarragona. 1a ed.
19	Ortofotomapa de Catalunya 1:5 000 (v6.1, vol 2012) 5 103 fulls	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Alt Urgell. 7a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Baix Empordà. 11a ed.
20	Ortofotomapa de Catalunya 1:25 000 (v6.1, vol 2011) 276 fulls	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Baix Empordà. 10a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Moianès. 1a ed.
24	Mapa de carreteres de Catalunya 1:250 000 (8a ed.)	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Barcelonès i el seu entorn. 6a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Baix Ebre. 7a ed.
25	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball I. Mapa geològic 1:25 000. Olost	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Pallars Sobirà. 7a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000. Baix Camp. 8a ed.
26	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball I. Mapa geològic 1:25 000. Castellolí	Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000. 10 ed.	Ortofotomapa 25C. Vol 2011. 108 fulls
27	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball I. Mapa geològic 1:25 000. Santa Maria de Corcó	Ortofotomapa 25C. Vol 2011. 2 474 fulls	Ortofotomapa 25C/50C. Vol 2014. 3 544 fulls
28	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball I. Mapa geològic 1:25 000. La Pobla de Lillet	Ortofotomapa 25C/50C. Vol 2013. 4 275 fulls	Ortofotomapa 25C. Vol 2015. 918 fulls
29	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball II. Mapa geogràfic 1:25 000. Olost	Ortofotomapa 25C. Vol 2014. 731 fulls	Ortofotomapa 25M. Vol 2011 16 fulls
30	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball II. Mapa geogràfic 1:25 000. Castellolí	Ortofotomapa 25M. Vol 2011. 276 fulls	Ortofotomapa 25M. Vol 2014. 305 fulls
31	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball II. Mapa geogràfic 1:25 000. Santa Maria de Corcó	Ortofotomapa 25M. Vol 2012. 305 fulls	Ortofotomapa 10C. Vol 2011. 571 fulls
32	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball II. Mapa geogràfic 1:25 000. La Pobla de Lillet	Ortofotomapa 25M. Vol 2013. 305 fulls	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 Òdena. 1a ed.
33	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball III. Mapa geològic de les zones urbanes 1:5 000. La Floresta	Mapa de carreteres de Catalunya 1:250 000. 9a ed.	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 Ripoll. 1a ed.
34	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball III. Mapa geològic de les zones urbanes 1:5 000. Almeda	Mapa estructural de Catalunya 1:250 000. 1a ed.	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 Gombrèn. 1a ed.
35	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball III. Mapa geològic de les zones urbanes 1:5 000. Bellvitge	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Bellcaire d'Urgell. 1a ed.	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 Viladrau. 1a ed.
36	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball III. Mapa geològic de les zones urbanes 1:5 000. Sant Pere i Sant Pau	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. Camarasa. 1a ed.	GTII. Mapa geogràfic de Catalunya 1:25 000. Òdena. 1a ed.
37	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball III. Mapa geològic de les zones urbanes 1:5 000. Tarragona, Port de Tarragona	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000. la Garriga. 1a ed.	GTII. Mapa geogràfic de Catalunya 1:25 000. Gombrèn. 1a ed.

38	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball IV. Mapa de sòls 1:25 000. Vilanova i la Geltrú	GTI. Mapa geològic de Catalunya 1:25 000 Sant Julià de Vilatorça. 1a ed.	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Viladrau. 1a ed.
39	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball V. Mapa hidrogeològic 1:25 000. Vilafranca del Penedès	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Bellcaire d'Urgell. 1a ed.	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Amposta. 1a ed.
40	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball V. Mapa hidrogeològic 1:25 000. Llançà	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Camarasa. 1a ed.	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Sant Martí Sarroca. 1a ed.
41	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball V. Mapa hidrogeològic 1:25 000. Roses, Cap de Creus, Far de Roses	GTII. Mapa geoantròpic de Catalunya 1:25 000. Sant Julià de Vilatorça. 1a ed.	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. L'Arboç. 1a ed.
42	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball V. Mapa hidrogeològic 1:25 000. Figueres	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Girona-Sant Daniel. 1a ed.	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Caro. 1a ed.
43	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball V. Mapa hidrogeològic 1:25 000. Castelló d'Empúries	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Girona-Palau. 1a ed.	GTIV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Salt. 1a ed.
44	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball VI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics 1:25 000. Espills	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Sarrià de Ter. 1a ed.	GTIV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Girona. 1a ed.
45	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball VI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics 1:25 000. El Pont de Muntanyana	GTIII. Mapa geològic de les zones urbanes de Catalunya 1:5 000. Taialà-Germans Sàbat. 1a ed.	GTIV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Sant Pere Pescador. 1a ed.
46	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball VI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics 1:25 000. Vidreres	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Castelldefels, Vallcarca. 1a ed. (2 fulls)	GTIV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Cornellà del Terri. 1a ed.
47	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball VI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics 1:25 000. Figuerola de Meià	GTIV. Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000. Ivars d'Urgell. 1a ed.	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Canet d'Adri. 1a ed.
48	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball VI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics 1:25 000. Garriguella	GTIV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. l'Escala-Cala Montgró 1a ed. (2 fulls)	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Sant Llorenç Savall. 1a ed.
49	Mapa geològic de Catalunya. Geotrebball VI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics 1:25 000. Castellar del Vallès	GTIV. Mapa hidrogeològic de Catalunya 1:25 000. Navata. 1a ed.	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Salt. 1a ed.
50		GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Girona. 1a ed.	GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Cornellà de Terri. 1a ed.
51		GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Manresa. 1a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000. 11a ed.
52		GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Os de Balaguer. 1a ed.	Tríptic de Barcelona. 4a ed.
53		GTVI. Mapa per a la prevenció de riscos geològics de Catalunya 1:25 000. Sarrià de Ter. 1a ed.	Mapa de carreteres de Catalunya 1:250 000.

54		Mapa de carreteres de Catalunya 1:250 000. 7a ed.	Mapa del sistema d'espais naturals protegits de Catalunya 1:250 000. 1a ed.
55		Mapa topogràfic de Catalunya 1:1 000 000. 6a ed.	Mapa topogràfic de Catalunya 1:1 000 000. 7a ed.
56		Mapa físic de Catalunya 1:1 000 000. 6a ed.	Mapa físic de Catalunya 1:1 000 000. 7a ed.
57		Mapa comarcal de Catalunya 1:1 000 000. 6a ed.	Mapa comarcal de Catalunya 1:1 000 000. 7a ed.
58		Mapa de carreteres de Catalunya 1:1 000 000. 3a ed.	Mapa de carreteres de Catalunya 1:1 000 000. 4a ed.
59		Mapa turístic de Catalunya 1:1 000 000. 4a ed.	Mapa turístic de Catalunya 1:1 000 000. 5a ed.
60		Mapa de les unitats estructurals majors de Catalunya 1:1 000 000. 1a ed.	Mapa de les unitats estructurals majors de Catalunya 1:1 000 000. 2a ed.

II. LLIBRES, FACSIMILS I GRANS OBRES

	2013	2014	2015
1	Reparaz-Los ríos de la zona árida peruana	Joan Binimelis: Descripció particular de l'illa de Mallorca e viles, edició J. Moll	Atles Universal (3a ed.)
2	30 anys Institut Cartogràfic de Catalunya. L'ambició de la mesura 1982-2012	Atles de la Catalunya senyorial. Els ens locals en el canvi de règim (1800-1860)	Atles de carreteres de Catalunya 1:1 000 000
3	Estratègia de l'ICC 2014-2017	Estudis sobre la cartografia de Barcelona, del segle XVIII al XXI: Els mapes d'una ciutat en expansió (II Jornades d'història de la cartografia de Barcelona)	El mapa com a eina de govern: Centenari de la creació dels serveis geogràfic i geològic de Catalunya
4	Estratègia de l'ICGC 2014-2017		Monografia tècnica 4. Els sòls de Catalunya. Val d'Aran (1a ed.)

III. PUBLICACIONS PERIÒDIQUES I FULLS INFORMATIUS (impreses, sortides a la demanda, distribuïdes per correu electrònic o penjades a Internet)

	2013	2014	2015
1	Full informatiu de l'ICC, 46 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICC, 49 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 3 (català; castellà)
2	Full informatiu de l'ICC, 47 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 1 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 4 (català; castellà)
3	Full informatiu de l'ICC, 48 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 2 (català; castellà)	Full informatiu de l'ICGC, 5 (català; castellà)
4	Full informatiu de la Cartoteca de Catalunya, núm. 27	Full informatiu de la Cartoteca de Catalunya, núm. 28	Memòria institucional de l'ICGC 2014
5	Memòria de l'ICC 2012	Memòria de l'ICC 2013	Memòria il·lustrativa de l'ICGC 2014
6			Compte amb les allaus! 2015-2016

7	Catàleg de productes de l'ICC	Catàleg de productes de l'ICGC	Catàleg de productes de l'ICGC
8	Agenda d'activitats (3)	Agenda d'activitats (3)	Agenda d'activitats (3)
9	Publicacions tècniques de l'ICC del bienni 2011-2012. Monografia tècnica 14	Email: Notícia ICGC (40)	Email: Notícia ICGC (63)
10	Recull publicacions orto + lidar	Email: Notícies del CS PCOT (2)	Email: Notícies del CS PCOT (1)
11	Recull dels convenis amb la Diputació de Girona 1987-2011 (25 anys)	Email: Notícies del CS IDEC (1)	Tríptics "... en xifres, 2014" (18)
12	Tríptics "... en xifres, 2012" (18)	Tríptics "... en xifres, 2013" (18)	ICGC. Desenvolupament tecnològic 2014-2015
13	Sèrie 30 anys: Recull publicacions impreses 1982-2012	Sèrie 30 anys ICC: Projectes de recerca i desenvolupament 1982-2012	8th Euregeo European Congress on Regional Geoscientific Cartography and Information Systems Proceedings
14	Sèrie 30 anys: Recull projectes internacionals 1983-2013	Projectes de recerca i desenvolupament. Darrer CP ICC 2010-2013	Taula cronostratigràfica v.2105/1. Versió DIN A4, DIN A3 i punt de llibre
15	Sèrie 30 anys: Recull de la legislació sobre la geoinformació de Catalunya 1982-2012	Projectes internacionals de l'ICC 1983-2014	
16	Sèrie 30 anys: Recull del coneixement i l'expertesa 1982-2012		

IV. PUBLICACIONS EN INTERNET

	2013	2014	2015
1	Calendari 2014	Calendari 2015	Calendari 2016
2	Publicacions tècniques de l'ICC 2012	Publicacions tècniques de l'ICC 2013	Publicacions tècniques de l'ICGC 2014
3	Revista Catalana de Geografia, núm. 47 (4a època)	Revista Catalana de Geografia, núm. 48 (4a època)	Revista Catalana de Geografia, núm. 51 (4a època)
4		Revista Catalana de Geografia, núm. 49 (4a època)	Revista Catalana de Geografia, núm. 52 (4a època)
5		Revista Catalana de Geografia, núm. 50 (4a època)	

Vols i Infraestructura de càlcul

Vols realitzats el 2015 per projectes

	Nombre de vols	Nombre d'hores de vol	Nombre d'imatges
Sistema urbà – MUC: Mapa urbà de Catalunya	301	187	23 192
Sistema urbà – Smart Cities	9	67	97 151
Sistema territorial – Ortoimatges	57	356	58 454
Sistema territorial – Bases temàtiques territorials	16	90	10 943
Sistema territorial-PCOT: Pla Català d'Observació de la Terra	3	88	130
Estructura	0	79	0
Total	386	867	189 870

Vols realitzats el 2015 per tipus de sensors

	Nombre d'hores de vol
Vols amb càmera mètrica	550,21
Vols multiespectrals	70,41
Vols amb altímetre làser	21,26
Vols amb càmera mètrica i altímetre làser	79,22
Vols amb obliqua	67,35
Estructura	78,00
Total	867,25

Infraestructura de càlcul

Ordinadors, xarxes i Centre de Càlcul

Suport tecnològic. Se centralitza la gestió de la infraestructura tecnològica i del suport que les Unitats necessiten. En aquest sentit, s'han realitzat les següents actuacions:

Peticions generades de suport tecnològic als usuaris, 2013-2015

	2013	2014	2015
Peticions de servei generades	847	1 109	818
Peticions de servei tancades	727	917	770
Percentatge de tancament	85,88%	82,69%	94,13%

Resolució d'incidències, 2013-2015

	2013	2014	2015
Incidències generades	754	915	957
Incidències tancades	616	876	936
Percentatge de tancament	81,69%	95,74%	97,81%

Temps de resposta del servei de suport des del Centre de Càlcul, 2014-2015

Comandes	2014	Temps mitjà de resposta (dies)	2015	Temps mitjà de resposta (dies)
Total comandes al Centre de Càlcul	4 054	3,39	4 414	3,29

Potenciació dels serveis públics d'Internet

La disponibilitat mitjana de tots els components del servei mesurada sobre el temps útil (no inclou les aturades programades) per a cadascuna de les línies de servei disponibles ha estat la següent:

Serveis Internet, 2015

Servei	Disponibilitat real percebuda per l'usuari (%)
Guia de Catalunya - Servidor d'aplicacions	99,95%
Guia de Catalunya - Servidor de Tiles	99,92%
Guia de Catalunya - Geocodificador	99,89%
Geoserveis origen vector	99,85%
Servidor Web ICGC	99,94%
TileCache - Projectió Google	99,96%
Geoserveis ortoXpres	99,32%
RPC - Servidor de Tiles	99,99%
TileCache VISSIR	99,85%
Geoserveis origen ràster	98,34%
IDEC	99,90%
Geoservei per càrrega de Tiles	99,84%
Atles nacional de Catalunya	99,99%

Publicació de dades a Internet. A la taula que segueix s'indiquen les actualitzacions de dades / pujades de dades a Internet fetes el 2015. Són actualitzacions únicament de les dades, per tant, no impliquen canvis en els programaris que les serveixen.

Dades pujades a Internet de producció, 2015

Sèrie	2015	
	Comandes	Mitjana dia/procés
BT-5M	8	21,99
MT-10M	3	35
BT-25M	3	10,8
ORTOFOTO-50cm (2014)	3	26,5
ORTOFOTO-25cm (2014)	8	12,95
ORTOFOTO-25cm (2015)	2	11,3
ORTOXPRES	6	14,76
ACTUALITZACIÓ CARRERER	1	45
BASE LÍMITS ADMINISTRATIUS	2	23
IMPLEMENTACIÓ GEOÍNDIX	4	30

La variable "mitjana dia/procés" de la taula mesura el temps mitjà de procés i publicació a Internet dels paquets d'actualització de dades per a cadascuna de les sèries. Donen informació sobre el cost en temps d'actualitzar la informació.

Milliores en la infraestructura tecnològica

Capacitat de la xarxa de procés del CPD. Posada en marxa l'ampliació a 10 Gps d'una part dels entorns de procés de l'ICGC. Aquest canvi (passar d'1 Gps a 10 Gps) possibilita de millorar els temps de procés, de còpia i de transferència de les dades entre servidors al CPD.

Xarxa d'emmagatzematge. Consolidació de l'espai de la cabina de discos AMS2100 procedent de l'IGC dins del sistema d'alt rendiment HUS-VM, dotant tot aquest espai consolidat de l'eficiència i les funcionalitats necessàries per als processos productius de l'Institut, assumint una capacitat total de 400 TB de disc en línia.

Servidors. Increment de la infraestructura virtual de l'Institut i adquisició de 2 servidors nous destinats a un increment proactiu del sistema i serveis web.

Programari. Manteniment de llicències de programaris i adquisició de noves, ja sigui per al desenvolupament d'un visor 3D per a la visualització de dades lidar, ja sigui destinat a tasques de la Cartoteca de Catalunya.

Ofimàtica i sistemes personals. Adquisició de 20 smartphones-pc destinats a donar resposta en termes de mobilitat. Renovació de les estacions de treball d'usuaris, amb l'adquisició de 50 estacions HP Z420 i 50 monitors.

Arxivament de dades

L'objectiu és dotar a l'ICGC de la capacitat de restaurar de manera desassistida qualsevol imatge en format digital, mitjançant un HSM (Hierarchical Storage Manager) proporcionat per l'eina de còpies de seguretat, amb l'objectiu de tenir accés al major nombre de dades possible, per a la seva posterior explotació en diferents aplicatius a l'ICGC. Aquest sistema s'està emprant en diferents projectes:

Arxivament de vols - fototeca d'imatge vertical. Arxivament de cinta del fons de vols en format digital que és emmagatzemat en cintes. Aquesta tasca d'arxivament és executada per Explotació. És la visió IT del projecte de la fototeca.

Arxivament de la producció d'ortofoto. S'ha donat suport a Ortofoto per a emprar el mateix sistema d'arxivament HSM per a l'enregistrament d'etapes de producció i per a llur recuperació puntual de manera desassistida.

Ocupació total de l'arxivament de la producció d'ortofoto, 2013-2015

	2013	2014	2015
Treballs d'enregistrament	115 treballs	72	153
Volum de dades enregistrades:	35,51 TB	84,66 TB	132
Còpies de l'ICGC	29,26 TB	42,33 TB	66
Còpies de contingència	29,26 TB	42,33 TB	66
Nombre de cintes enregistrades:	74	88	38
Còpies de l'ICGC	37	44	19
Còpies de contingència	37	44	19

Còpia de seguretat

Aquesta còpia és la que es realitza diàriament, de dilluns a divendres, per tal de donar el màxim de protecció a les dades que són d'ús diari i necessiten un elevat nivell de protecció. Les dades corresponents a aquestes còpies són les següents:

Còpia de seguretat diària, 2013-2015

	2013	2014	2015
Total de màquines protegides diàriament:	122	229	188
Màquines virtuals	68	153	178

Còpia de seguretat setmanal, 2013-2015

	2013	2014	2015
Volum d'informació enregistrada setmanalment:	37,4 TB	64 TB	120 TB
Còpies de seguretat interna	18,7 TB	32 TB	60 TB
Còpies de seguretat externalitzada per a tenir contingència de les dades	18,7 TB	32 TB	60 TB

Còpia de seguretat a cintoteca

Aquesta còpia és la que es fa als projectes de l'ICGC que, ja per llur ús puntual, ja per llur dimensions, són derivats a còpia en cinta magnètica per a llur catalogació. Renovació i traspàs de suports digitals la tecnologia dels quals és obsoleta cap a suports actuals i mantinguts. El suport que s'està emprant és el LTO4 amb una capacitat màxima de 800 GB per cinta.

Còpia de seguretat a cintoteca, 2013-2015

	2013	2014	2015
Treballs d'enregistrament	229	237	218
Dades noves	229	237	218
Volum de dades enregistrades:	286,8 TB	274 TB	376,98 TB
Còpies de l'ICGC	143,4 TB	137 TB	188,49 TB
Còpies de contingència	143,4 TB	137 TB	188,49 TB

Apèndix 1: Resum de les actes de les sessions del Consell Rector convocades el 2015

Sessió de 25 de març

Es dona lectura i s'aprova l'acta de la sessió anterior, de data 11 de desembre de 2014. Pren la paraula el director de l'ICGC per presentar la memòria financera de l'Institut, la qual inclou les afectacions dels romanents de l'entitat. Al mateix temps, es presenta l'auditoria financera dels comptes corresponents de l'exercici de 2014, i també l'aprovació de l'afectació de romanents de l'entitat, subjecta a l'aprovació final de la Intervenció General de la Generalitat, el Consell dona la seva aprovació. Continua el director presentant una actualització menor de l'organigrama de l'Institut amb la finalitat d'adequar-lo a les funcionalitats actuals que és aprovada pel Consell. Tot seguit, s'expliquen les actuacions dutes a terme per restablir el marc de les relacions laborals de l'ICGC mitjançant l'aprovació d'un Conveni Laboral, el Consell n'aprova el text condicionat que sigui aprovat per la Comissió de Retribucions i Despeses de Personal del Consell per a l'Impuls i Ordenació de la Reforma de l'Administració. Posteriorment es presenten els convenis i els contractes que responen a la numeració de l'ICGC 61 a 81 i les modificacions que se'n deriven, i són ratificats pel Consell. Així mateix, s'acorda autoritzar l'alienació dels béns proposats. Continua el director presentant el compliment del Contracte Programa I, anualitat 2014, i informa que la seva estructura en 7 programes, 13 subprogrames i 33 projectes respon a l'objectiu de portar a terme una gestió més eficaç i eficient dels objectius productius de l'ICGC, s'assenyala que el grau de compliment a 31 de desembre de 2014 és d'un 98,04%, el Consell dona la seva aprovació. Seguidament el director assabenta al Consell dels treballs de geoinformació que s'ha previst de realitzar i que poden servir de base per la redacció del nou Pla General Metropolità, es presenten les actuacions de caracterització geològica integral i de síntesi de la geologia urbana (geotècnica, geologia ambiental i patrimoni) de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. Aquests treballs s'estructuren en cinc paquets de treballs i és previst de realitzar-los en un període de cinc anys. Continua el director assabentant al Consell de les activitats que l'ICGC està desenvolupant en diversos països d'Orient Mitjà i també els contactes mantinguts amb l'empresa energètica GAS Natural per desenvolupar un projecte d'exploració geofísica d'estructures geològiques profundes amb potencial geotèrmic per a la generació d'energia elèctrica a Catalunya. En el següent punt s'assabenta al Consell de les actuacions realitzades per l'ICGC com a DAF (Dedicated Analysis Center) de l'EUREF (subcomissió de l'International Association of Geodesy), per al manteniment del sistema de referència geodèsic ETRS89 a nivell europeu. Després del torn obert de paraules, es dona per tancada la sessió.

Sessió de 9 de setembre

Es dona per llegida i s'aprova l'acta de la sessió de 25 de març de 2015. A continuació es presenta el detall de la memòria d'activitats de l'ICGC, any 2014, i és aprovada pel Consell. Tot seguit el director presenta els Estatuts de l'ICGC que han estat aprovats mitjançant Decret 58/2015, de 21 d'abril, en compliment d'allò preceptuat per l'article 152 de la Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic, on s'estableixen les funcions, els òrgans de Govern, el règim jurídic, econòmic i patrimonial i de funcionament de l'ICGC, el Consell es dona per assabentat. Continua el director assabentant el Consell de la implementació de la Llei 19/2014, de 29 de desembre, de transparència, accés a la informació pública i bon govern a l'Institut i es presenta la Carta de Serveis de l'ICGC que és aprovada pel Consell. Segueix el director informant dels tràmits duts a terme per a l'aprovació del primer Conveni Col·lectiu de l'ICGC, on s'han tingut en compte totes les prescripcions exigides per Llei de Pressupostos, Funció Pública i Autoritat laboral i es presenta també la Relació de Llocs de Treball (RLT), el Consell ratifica el I Conveni Col·lectiu de l'ICGC i aprova la Relació de Llocs de Treball presentada. Posteriorment, el Consell aprova la proposta de bossa d'hores extraordinàries presentada. Prossegueix el director assabentant al Consell de la delegació a favor del director de l'Institut, establerta en la Resolució TES/766/2014, de 2 d'abril, de les facultats corresponents a la Presidència del Consell Rector com a òrgan de contractació. Seguidament, el Consell acorda ratificar els convenis i els contractes 82-105 i les modificacions que se'n deriven, així com autoritzar la baixa i alienació dels béns que consten en la documentació lliurada. En el següent punt de l'ordre del dia es presenta una nova versió, la v3.0, del model de dades en què està treballant l'ICGC en el marc de la cartografia urbana (MUC), el Consell es dona per assabentat. Continua el director assabentant al Consell de les accions dutes a terme per a la constitució de la Comissió Tècnica CT4: Geologia i Geofísica, l'abast d'aquesta comissió, la seva naturalesa, les seves funcions i la seva composició. Posteriorment es presenta la Memòria d'activitats del Centre de Suport Territorial Pirineus (CST - Pirineus) en la ciutat de Tremp i el seu Programa d'Actuacions 2015-2017 que s'emmarca dins del primer Contracte Programa de l'ICGC, el Consell aprova la Memòria i es dona per assabentat del Programa d'Actuacions. Seguidament es dona compte d'una sèrie d'operacions comercials en països del Golf Pèrsic amb les institucions responsables de la geoinformació, mitjançant la proposta de diferents projectes de consultoria, també s'informa de les gestions que s'han dut a terme de promoció de la candidatura de Barcelona per a l'organització de la conferència INSPIRE 2016, el Consell es dona per assabentat i autoritza l'ICGC l'organització de l'esmentada conferència. Per últim, el director assabenta al Consell de les característiques tècniques del projecte MOTS (missió d'observació de la Terra en petit satèl·lit) per al llançament d'un petit satèl·lit d'observació de la Terra amb la col·laboració de l'Institut d'Estudis Espacials de Catalunya i Acció. Es tracta d'un programa transversal i tractor que representa una oportunitat per reforçar el lideratge de Catalunya cap a una societat de la informació i serveis, i alhora permet la implicació d'empreses catalanes. Sense més qüestions que tractar s'aixeca la reunió.

Sessió de 10 de desembre

Es dona lectura i s'aprova l'acta de la sessió de data 9 de setembre de 2015. Pren la paraula el director, que presenta el tancament econòmic provisional del pressupost per a l'exercici 2015, essent aprovat pel Consell. Tot seguit el director presenta l'Avantprojecte de Pressupost de l'ICGC per a l'exercici 2016 que segueix les directrius i els imports que figuren en el Contracte Programa I de l'Institut, i és aprovat pel Consell. Es presenta una actualització menor de l'organigrama de l'Institut, per tal d'adequar-lo a les funcionalitats actuals, també es presenta a aprovació la Relació de Llocs de Treball actualitzada en conseqüència, i són aprovades pel Consell. Seguidament, el Consell Rector acorda

ratificar els convenis i contractes 106-130 i les modificacions que se'n deriven, i també autoritzar la baixa i alienació dels béns que consten en la documentació lliurada. Continua el director assabentant al Consell del compliment provisional del CPI, anualitat 2015, on es preveu assolir la xifra del 98,30% de compliment. Es descriuen els programes i objectius previstos d'acomplir, i també el detall de les seves execucions. A continuació s'assabenta al Consell de les contribucions de l'ICGC als Plans de Protecció Civil i la seva participació en els diferents plans, tant territorials com especials: Procicat, Sismicat, Inuncat, Allaucat i Neucat, Pemont i de les tasques que realitza en cada un d'ells, fent especial esment al pla d'actuació Procicat i les activitats que es desenvolupen a Sallent, així com a l'assistència tècnica a FGC a Montserrat. També es fa esment a les activitats de seguiment i comunicació que es realitzen amb el Centre d'Emergències de Catalunya (CECAT). En el següent punt de l'ordre del dia es presenten dues actuacions: "el Servei d'informació Sísmica" i "la Mesura de la vulnerabilitat del litoral degut al canvi climàtic", que requereixen de l'adopció d'inversions extraordinàries i urgents per tal de seguir complint amb els seus objectius, el Consell dóna la seva aprovació en el benentès que és presentaran al DTES per al seu finançament. Posteriorment s'assabenta al Consell de la publicació de la tercera edició de l'Atles universal Català, en una edició especial que commemora el 50è aniversari d'Enciclopèdia Catalana. Seguidament el Consell és assabentat dels diferents projectes de recerca i desenvolupament que l'ICGC ha portat a terme durant els exercicis 2014-2015 amb un nombre total de 38, i que abasten àmbits d'actuació com la producció cartogràfica, el geoprocés, la geodèsia, la sismologia, la nivologia i les allaus. Continua el director informant dels doctorats industrials, on projectes de recerca estratègics d'una empresa es desenvolupen mitjançant la col·laboració d'una universitat en la formació de l'investigador, amb aquest projecte es cerca contribuir al desenvolupament, fomentar la innovació i la competitivitat del territori i la col·laboració públicoprivada. Els projectes que s'estan desenvolupant amb l'ajut de l'ICGC són: "Climate services design for Urban environments based on in situ and earth observations Systems" i "Development of operational missions for Earth observation based on 6U satellite technologies", el Consell aprova el pla de Doctorats Industrials presentat. En el darrer punt de l'ordre del dia el director informa que l'ICGC, en col·laboració amb la Universitat Autònoma de Barcelona, vol establir un Màster propi en Aplicacions i Gestió de la Geoinformació. El màster té una durada d'un curs acadèmic complet i és una ampliació del programa desenvolupat durant 17 edicions per la UAB com a Tecnologies de la Informació Geogràfica, consta d'un bloc comú i dues especialitzacions: "Desenvolupament de Geoaplicacions" i "Gestió de la Geoinformació per a Smart cities", el Consell es dóna per assabentat. Després del torn obert de paraules, es dóna per tancada la sessió.

Apèndix 2: Resum de les actes de les sessions de la Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya convocades el 2015

Sessió número 20, de 14 d'abril de 2015

En aquesta sessió la C4 va debatre els temes següents:

1. **Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#19)**
La Comissió aprova l'acta de la sessió anterior.
2. **Aprovació de noves normes i estàndards**
La Comissió aprova noves versions d'especificacions en les quals ha calgut de fer petites modificacions, ja sigui per a adaptar-les a la distribució que se'n fa dels productes ja sigui per a millorar les versions anteriors: Mapa urbanístic de Catalunya sintètic v1.2 (especificacions de producte i format SHP i DGN); SIGPAC 1:5 000 v1.1 imp. 1 (especificacions de format SHP); Forests públiques 2D 1:10 000 v1.1 imp. 1 (especificacions de format SHP); Superfícies afectades per incendis forestals v1.1 imp. 1 (especificacions de format SHP); Cases forestals 2D 1:5 000 v1.1 imp. 1 (especificacions de format SHP).
La Comissió aprova una especificació tècnica de producte: Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000 v1.0.
3. **Pla Cartogràfic de Catalunya: estat del desplegament**
L'estat del desplegament és el següent:
 - Fase II (caracterització dels CIGs): 71 CIGs amb especificacions (63%); 61 amb metadades (54%), 61 catalogats a la IDEC (54%) i 82 amb algun tipus de geoservei (73%).
 - Fase III (normalització dels CIGs): 23 CIGs amb especificacions (63%), amb 34 especificacions aprovades (un mateix CIG pot tenir diverses especificacions).
 - Fase IV (publicació dels CIGs): 17 CIGs inscrits al RCC (15%), 22 CIGs oficials catalogats a la IDEC (19%).
 Es presenten les principals novetats que s'implementaran al nou web de la C4, v2.1: L'aspecte del web serà el mateix; es crearà la pestanya "Conjunts del PCC" per accedir a la informació del desplegament i del catàleg conjuntament; les pestanyes "C4" i "Comissions" s'agruparan en una de sola; s'afegeix una nova pestanya "Recursos" amb el glossari de termes i definicions de les especificacions tècniques; es crearan dues noves pestanyes d'accés directe "RCC" i "IDEC", i les pestanyes "Inspire" i "Enllaços" tindran la mateixa disposició.
4. **Creació de la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica**
La C4 aprova la creació d'aquesta CT, formada per 24 membres dels àmbits de la recerca, universitaris i de diferents administracions, amb les funcions següents: Elaborar i proposar criteris tècnics que facilitin la coordinació dels treballs geològics, geofísics i geotècnics de Catalunya; proposar normes i estàndards que considerin adequats per a l'execució de les seves activitats; proposar mesures per a evitar la duplicitat de tasques; proposar la nomenclatura i la simbologia que cal ser usada en cartografia geotemàtica; proposar mesures que es considerin necessàries perquè les normes, la nomenclatura i la simbologia aprovades per la C4 siguin adoptades pel màxim nombre d'organismes i així impulsar la uniformitat de criteris de representació cartogràfica.
5. **INSPIRE: estat del desplegament**
 - S'informa de 72 conjunts de dades, dels quals 57 es corresponen a 40 CIGs del PCC, hi ha 54 CIGs del PCC que no són informats, atès que no tenen cap servei associat.
 - Metadades: 56 conjunts amb metadades i 16 sense.
 - Serveis de xarxa: 56 conjunts accessibles mitjançant un servei de localització (36 al catàleg IDEC, 8 al de la DIBA i 12 al de l'Ajuntament de Barcelona; 62 ho són des d'un servei de visualització i 7 des d'un servei de descàrrega).
6. **Informe anual 2014 del CSIDEC**
Les conclusions principals són: reducció important del nombre d'accessos; el catàleg s'ha actualitzat un 60%; millora i manteniment de la plataforma de recursos; col·laboracions en projectes i amb organismes, i participació en jornades i congressos i en tallers formatius.
7. **Informe anual 2014 del RCC**
El nombre d'inscripcions del 2014 ha estat de 35 224 (724 noves altes i la resta, actualitzacions); el nombre d'inscripcions oficials al RCC a desembre de 2014 va ser de 27 234; a desembre de 2014 el Mapa urbà comptava amb 944 municipis inscrits i la resta (3) en fase d'inscripció (és previst que s'inscriguin el 2015).
8. **Planificació dels treballs de la Comissió**
La propera sessió és prevista per al desembre de 2015, sessió núm. 21.

Sessió número 21, de 2 de desembre de 2015

En aquesta sessió la C4 va debatre els temes següents:

1. **Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#20)**
La Comissió aprova l'acta de la sessió anterior.
2. **Aprovació de noves normes i estàndards**
S'exposa als assistents les especificacions que es traslladen a aprovació de la C4. En primer lloc les especificacions de conjunts ja aprovades amb anterioritat per la C4 i presentades per les entitats responsables a aquesta C4. En aquest cas, es tracta de noves versions d'especificacions en les quals s'han hagut de fer petites modificacions: Mapa urbanístic de Catalunya sintètic v1.2 (especificacions de producte i de format SHP i DGN) implementació 1 i

Àrees de gestió cinètica v2 (especificacions de producte i de format SHP). En segon lloc, les noves especificacions tècniques: Quadrícules del Sistema d'Orientació Cartogràfica v1.0 (especificacions de producte).

Quadrícules del Sistema d'Orientació Cartogràfica (SOC) v1.0: Aquesta quadrícula va ser creada el 1999 per la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments del Departament d'Interior per tal de donar coordenades UTM de manera ràpida. Es fonamenta en una quadrícula de 5 km, amb una subdivisió d'1 km, amb la qual la seva màxima precisió és d'1 km². La seva nomenclatura consta de 6 dígits (ex.: 22AR14), o els 4 primers corresponent a la quadrícula de 5 km (SOC5) i els dos darrers a la quadrícula d'1 km (SOC1). També és utilitzada pels Mossos d'Esquadra, els Agents Rurals i la Diputació de Barcelona per al posicionament dels incendis.

A continuació, s'exposa als assistents que, davant la necessitat de garantir la interoperabilitat de les bases de dades amb adreces de l'Administració de la Generalitat de Catalunya, es presenta per a la seva aprovació la norma següent: Es farà servir el Geocodificador de l'ICGC per a la normalització i geocodificació d'adreces de les bases de dades de l'Administració de la Generalitat a Catalunya. Aquest geocodificador té com a referència la Base de dades de carrers de Catalunya generada per l'ICGC amb informació pròpia i amb informació procedent de les entitats locals (ajuntaments, diputacions i AMB). A les bases de dades, les adreces s'informaran segons determini el Grup de Treball de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya per a l'elaboració de les especificacions tècniques de la Base de Carrers de Catalunya (GT CT2:IG-ALC BC).

3. Pla Cartogràfic de Catalunya: estat del desplegament

Es repassa l'estat de cada una de les fases:

- Fase II (caracterització dels CIGs): 71 CIGs amb especificacions (63%); 39 CIGs dels quals no se sap si es disposen d'especificacions (34%); 3 CIGs competència de l'Estat (3%).
- Fase III (normalització dels CIGs): 23 CIGs amb especificacions aprovades per la C4 (63%) amb 30 especificacions aprovades (un mateix CIG pot tenir varies especificacions).
- Fase IV (publicació dels CIGs): 18 CIGs inscrits al RCC (16%); 61 CIGs catalogats a la IDEC (19%); 82 CIGs en distribució (73%).

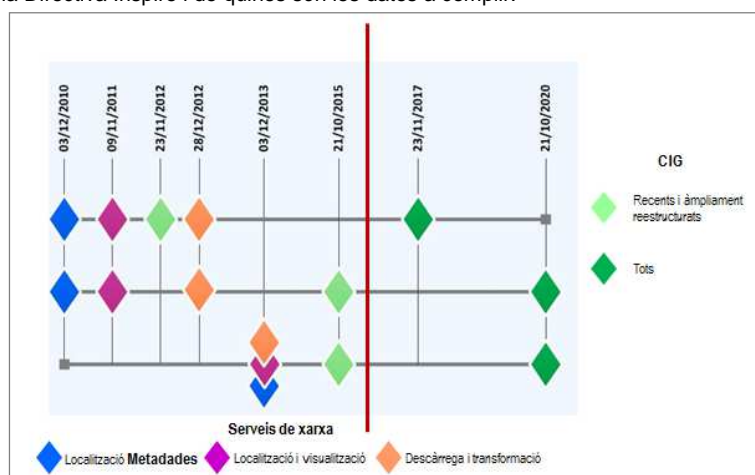
En resum, s'observa que s'està reduint el temps entre l'aprovació de l'especificació i la inscripció al RCC.

A continuació, s'exposa als assistents la proposta del Pla de treball per al desplegament del PCC i la Directiva Inspire 2016-2020, el principal objectiu del qual serà que Inspire i el PCC tinguin el mateix timing d'actuació, això actualment no passa. No hem d'oblidar que si no complim la normativa Inspire no podrem reportar la nostra informació a Europa, per tant, hem de connectar les dues programacions (PCC i Inspire). Les principals fites són: a) El desplegament del PCC i la implementació de la Directiva INSPIRE han de ser executats al 100% el 2020. El calendari per a la implementació de la Directiva determina els objectius anuals del pla de treball. b) El 2016 totes les metadades dels conjunts d'informació del PCC han d'estar catalogats a la IDEC i ser conformes amb Inspire. c) El 2016 tots els geoserveis dels conjunts d'informació del PCC han de ser catalogats a la IDEC i ser conformes amb Inspire.

Aquest Pla de Treball s'acompanya d'una Taula per fer el seguiment de l'estat del desplegament del PCC i de la Directiva Inspire per tal de tenir informació suficient per complir amb les tasques anteriorment esmentades. A manera de quadre de comandament, es podrà anar seguint l'estat de tots els CIGs del PCC i el seu avançament.

4. INSPIRE

- Informe d'activitats del desplegament a Catalunya: S'informa de les activitats del desplegament a Catalunya de la Directiva Inspire i de quines són les dates a complir.



Les MD actualment són totes no conformes, atès que segons una nova instrucció, ho són en estructura però no en contingut, tot i que es podria fer un procés per a completar-les i fer que ho siguin. Hi ha un problema: l'EPSG que marca Inspire no és aplicable al que utilitzem, per tant, és un tema que cal resoldre, i que l'estructura de l'identificador del sistema de referència és no conforme.

S'ha creat un GT-INSPIRE que elaborarà una guia bàsica per a la generació de metadades INSPIRE per a conjunts de dades i serveis INSPIRE i donarà suport a la resolució de problemes, en l'elaboració de metadades, conceptuals, normatius o tècnics.

Pel que fa a Serveis, el GT-INSPIRE farà el recull dels requisits mínims per a ser serveis conformes tant pel que fa a qualitat de servei com a extensió INSPIRE.

Pel que fa a Dades s'està treballant en eines de transformació per transformar les dades al model INSPIRE (s'han fet proves per a la BDMAC i el SVI).

- Informe Nacional 2014 (Monitoring & Reporting): S'informa dels seus resultats. Són dos mecanismes d'avaluació de la implementació de la Directiva INSPIRE: 1) Seguiment (*monitoring*): té un caràcter quantitatiu i anual, i 2) Informe (*reporting*): de tipus qualitatiu i triennal. A Catalunya, per acord exprés de la C4, aquest informe s'elabora cada any. Els resultats obtinguts en el Seguiment 2014 han estat:

Conjunts de dades espacials	58 conjunts (- 10% respecte de 2013)
Serveis de dades espacials	422 serveis (-18% respecte de 2013). A la restricció d'obligatorietat de MD catalogades s'ha d'afegir que molts ajuntaments petits ja no han pogut contractar l'hostalatge i manteniment dels seus serveis, atesa la crisi econòmica
Conjunts i serveis de dades espacials amb metadades	Creixement: 98% (90% el 2011, 89% el 2012 i 94% el 2013)
Conjunts i serveis de dades espacials amb metadades conformes	Creixement: 91% (13% el 2011, 83% el 2012 i 87% el 2013)
Cobertura territorial	Manteniment: 94% (95% el 2013). Disponibilitat quasi completa pel que fa a la cobertura de la informació respecte de la totalitat del territori
Conformitat de les dades i metadades	Decreixement: 3% (4% el 2012 i 11% el 2013)
Dades i serveis amb metadades localitzables	La gran majoria (98%) dels conjunts i serveis de dades espacials tenen metadades accessibles mitjançant un servei de localització
Conjunts de dades accessibles a través de serveis de visualització i descàrrega	Lleuger increment: 12% (8% el 2013)
Ús dels serveis de xarxa	El nombre total de peticions de servei ha estat gairebé de 285 milions
Conformitat dels serveis de xarxa	24 dels 418 serveis de xarxa (6%) conformes amb INSPIRE

- Informe 2014 - Principals conclusions de l'informe: L'aplicació de la Directiva INSPIRE a Catalunya va progressant, el seu desenvolupament va lligat al desplegament del PCC, que avança amb major rapidesa; impulsar l'oficialització de les especificacions dels CIGs, que permetrà la seva normalització, garantirà la seva qualitat i facilitarà el camí per a la conformitat amb INSPIRE; impulsar que el màxim nombre de CIGs del PCC tinguin associat un servei de xarxa; fomentar que el màxim volum d'informació i, concretament els CIGs, estiguin catalogats a la IDEC; implementar els mecanismes necessaris per conèixer l'ús dels serveis (nombre peticions d'ús), i així generar estadístiques fiables (en alguns casos encara no està implementat), i continuar impulsant des de la C4 la política de difusió i compartició de les dades i, si la seva naturalesa ho permet, la seva difusió gratuïta i universal.
- Informe d'activitats del CODIIGE: S'informa als assistents de les 2 reunions del CODIIGE celebrades el 2015 i les seves principals conclusions:
23 d'abril de 2015: El ritme de treball dels grups de treball és molt diferent; els criteris sobre quins conjunts de dades s'han d'informar a Europa varia d'uns grups als altres; la participació de les comunitats autònomes no és homogènia; hi ha una descoordinació entre les activitats dels grups de treball i els nodes que fan el seguiment de la implementació de la Directiva, i l'IGN està creant capes d'informació a partir de les seves bases territorials amb l'objectiu que tinguin un paper fonamental a l'hora d'informar a Europa (és el cas de la Red de Transporte – RT).
5 de novembre de 2015: Només s'informaran dels conjunts de dades existents abans del 31/12/2015; només s'informarà dels conjunts de dades que tinguin metadades, es planteja que aquestes han de ser conformes amb INSPIRE; s'informarà dels conjunts de dades amb cobertura de tot Espanya (criteri encara per concretar); comencen a plantejar que les dades han de ser conformes amb INSPIRE; es discuteix sobre si les comunitats autònomes han d'informar de conjunts de dades que formin part d'un conjunt de dades existent per a tot l'Estat (PNOA); es discuteix sobre si cal informar de les sèries històriques, i es planteja la possibilitat de crear un "Catálogo Oficial de Datos y Servicios INSPIRE" (CODSI).

5. Informes CT1:PCC-INSPIRE, CT2:IG ALC, CT3:COPERNICUS i CT4: GG

CT1:PCC-INSPIRE

- Desplegament del catàleg del PCC: Redacció de les especificacions de producte i format portades a aprovació de la C4; GT INSPIRE (1 reunió); GT del CODIIGE (1 reunió); GT redacció especificacions Xarxa de Camins (3 reunions); GT redacció especificacions Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya (3 reunions); GT per a la preservació de la informació digital (2 reunions).
- Elaboració de l'Informe del Monitoring 2014 i de l'Informe Nacional Monitoring & Reporting 2014.

CT2:IG ALC

- Xarxes Locals (1 reunió);
- GT Base de Carrers - Sistema Viari Integrat de Catalunya (4 reunions)
- GT Especificacions Tècniques (3 reunions)

CT3: COPERNICUS

- Identificació d'escenaris d'oportunitats en el programa HORIZON 2020.
- Identificació de les activitats desenvolupades pels membres de la Comissió relacionades amb COPERNICUS.
- GT COPCAT (1 reunió).

CT4: GG

- Reunió constitutiva aquesta CT.
- Aprovació de la creació de 5 grups de treball: GT de Geologia i Geomorfologia, GT de Geologia Urbana i Geotècnia, GT d'Hidrogeologia i Geotèrmia, GT d'Edafologia i GT de Riscos Geològics i Sismologia.
- Planificació dels treballs de la Comissió.

Apèndix 3: Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE convocades el 2015

Sessió número 27, de 14 d'abril de 2015

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#26)

La Comissió aprova l'acta de la sessió anterior.

2. Desplegament del catàleg del PCC

L'estat del desplegament és el següent:

- Fase II (caracterització dels CIGs): 71 CIGs amb especificacions (63%); 61 CIGs amb metadades (54%); 61 CIGs catalogats a la IDEC (54%), i 82 CIGs amb algun tipus de geoservei (73%).
 - Fase III (normalització dels CIGs): 23 CIGs amb especificacions (63%), amb 34 especificacions aprovades (un mateix CIG pot tenir varies especificacions).
 - Fase IV (publicació dels CIGs): 17 CIGs inscrits al RCC (15%) i 22 CIGs oficials catalogats a la IDEC (19%).
- S'informa la Comissió de la nova disposició del web de la C4, on l'evolució del desplegament del PCC es mostrarà en una sola pàgina. S'accedirà a la informació a partir de la classificació dels temes INSPIRE i dins de cada un dels CIGs del PCC inclosos. S'accedirà a una fitxa per a cada un d'ells amb la relació de la informació que és accessible i on (especificacions, metadades, dades, serveis, etc.). L'objectiu d'aquesta nova disposició del web és fer-la més usable, més entenedora i que sigui accessible a través d'ella el màxim d'informació sobre els diferents CIGs del PCC. Les àrees de les comissions i grups de treball continuaran com fins ara.

S'informa la Comissió sobre l'estat de les especificacions tècniques:

- Les especificacions del Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000 es porten a aprovació a la C4 en aquesta reunió.
- Les especificacions, actualment en fase de treball, i que és previst de portar a aprovació de la C4 en la seva reunió de final d'any són les següents: Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000; Base topogràfica de Catalunya 1:5 000 v3; Base topogràfica de Catalunya 1:25 000 v2; Base de dades de noms geogràfics; Base de dades d'autobusos interurbans; Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000 (format); Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000 (format), i Cartografia 1:500 (format).

3. Informació dels grups de treball

S'informa la Comissió de les activitats desenvolupades pels diferents grups de treball:

- GT d'Elaboració d'especificacions tècniques de la Xarxa de Camins (1 reunió): Coordinació amb el GT de la Base de Carrers (CT2) que elabora les especificacions del Sistema Viari Integrat. Es treballa en la definició de "Cami" i en les seves diferents tipologies. En fase d'elaboració el Catàleg d'objectes, característiques i valors possibles que ha de contenir la base de dades.
- GT de coordinació amb els grups de treball CODIIGE (1 reunió): Presentació dels criteris IGN i de cada un dels GTT CODIIGE en el monitoring 2014. Informació preliminar reportada a l'IGN en el monitoring 2014.
- GT per a la preservació de la informació geogràfica digital (1 reunió): Anàlisi conjunt de l'esborrany "Notes per a un Pla de Preservació d'Informació Digital" (document inicial de partida) i d'un exemple de model de MD que contempla la preservació. Col·laboració d'experts en el GT amb l'objectiu d'aprofitar la seva experiència.
- GT Mapa de cobertes del sòl de Catalunya: Prevista la primera reunió del GT el 28/4/2015 (sessió de constitució): Recull històric dels mapes d'usos i cobertes del sòl a Catalunya i MCSC v5.

4. Creació de nous grups de treball (INSPIRE, altres)

La Comissió aprova la creació d'un nou Grup de Treball adscrit a la mateixa, el Grup de Treball INSPIRE, amb l'objectiu d'impulsar el compliment/implementació de la Directiva INSPIRE i de proposar un marc conceptual comú per al desplegament del PCC basat en el d'INSPIRE. Els seus objectius específics haurien de ser:

- Marc conceptual: Anàlisi i seguiment de la documentació global i de les recomanacions del MIF (Marc per al manteniment i implementació), tant pel que fa a l'arquitectura, el model conceptual, el registre...
- Dades: Anàlisi comparativa dels models INSPIRE amb els dels CIG del PCC existents (adreces, unitats administratives, elevacions...). Seguiment/col·laboració en l'evolució de les guies tècniques (GTT-CODIIGE, Thematic clusters...). Suport en l'obtenció del conjunt de dades INSPIRE (eines de transformació, exemples d'aplicació...).
- Serveis: Anàlisi per a l'adequació dels serveis existents als requisits INSPIRE (qualitat de servei, extensions INSPIRE). Recomanacions per a l'adequació i/o posada en marxa de serveis conformes a INSPIRE.
- Metadades: Anàlisi dels requisits INSPIRE per derivar les metadades INSPIRE de les existents (conjunts de dades i serveis). Guia per a la generació de metadades INSPIRE per a conjunts i serveis INSPIRE.

5. Planificació dels treballs de la Comissió Tècnica

S'informa a la Comissió que la propera sessió (#28).

Sessió número 28, d'1 de desembre de 2015

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#27)

La Comissió aprova l'acta de la sessió anterior.

2. Desplegament del catàleg del PCC

Publicació i actualització del catàleg del PCC: L'estat de la publicació d'aquest catàleg per a cada una de les fases és el següent:

- Fase II (caracterització dels CIGs): 71 CIGs amb especificacions (63%), 39 CIGs dels quals no es té informació de si disposen d'especificacions (34%) i 3 CIGs competència de l'Estat (3%).
- Fase III (normalització dels CIGs): 23 CIGs amb especificacions aprovades per la C4 (63%) amb 30 especificacions aprovades (un mateix CIG pot tenir varies especificacions).
- Fase IV (publicació dels CIGs): 18 CIGs inscrits a l'RCC (16%), 61 CIGs catalogats a la IDEC (19%) i 82 CIGs en distribució (73%).

L'objectiu és que tots els CIGs que tenen especificacions aprovades estiguin inscrits al RCC, cosa que ara encara no passa. S'ha d'aconseguir que quan s'aprovin les especificacions, el seu/seus CIGs estiguin inscrits al Registre en un període menor d'1 any.

En la fase d'elaboració del nou web de la C4 s'han observat discrepàncies en què no tota la informació existent està catalogada a la IDEC (hi ha més que CIGs en distribució que no catalogats) i que alguna de la informació catalogada tampoc era la darrera disponible en distribució. L'objectiu ha de ser que el 2016 tots els CIGs del PCC tinguin la informació catalogada i al dia a la IDEC, única manera perquè la informació que es genera a Catalunya sigui considerada per Inspire.

Es presenta a la Comissió la proposta de Pla de Treball per al Desplegament del PCC i la Directiva Inspire 2016-2020, el principal objectiu del qual serà que Inspire i el PCC tinguin el mateix timing d'actuació, cosa que actualment no passa. No hem d'oblidar que si no complim la normativa Inspire no podrem reportar la nostra informació a Europa, per tant, hem de connectar les dues programacions (PCC i Inspire). Les principals fites són: El desplegament del PCC i la implementació de la Directiva INSPIRE han d'estar executats al 100% el 2020 (el calendari per a la implementació de la Directiva INSPIRE determina els objectius anuals del pla de treball); el 2016 totes les metadades dels conjunts d'informació del PCC han d'estar catalogades a la IDEC i ser conformes amb INSPIRE, el 2016 tots els geoserveis dels conjunts d'informació del PCC han d'estar catalogats a la IDEC i ser conformes amb INSPIRE.

Es presenta la Taula resum on s'expressa per a cada CIG/Grup Inspire quin és el seu estat i quina és la programació prevista per tal de complir amb els terminis Inspire. Entre d'altres, obliga a aprovar una mitjana de 20 especificacions/any i que el 2016 totes les MD tinguin conformitat amb Inspire.

S'informa als assistents que en la columna d'entitats responsables hi pot haver algun canvi atès que part de l'antiga Direcció General de Medi Natural i Biodiversitat del DARP ha passat a DTES, per tant, alguna d'aquestes entitats s'hauran d'actualitzar. Es demana a DTES/DARP que facilitin aquesta informació per procedir a l'actualització.

A continuació, es recorda que es va trametre als membres de la Comissió, conjuntament amb la convocatòria de la reunió, una taula excel en la qual se sol·licita informació relativa als conjunts i serveis de dades espacials de cada organisme. Aquesta informació no és només per reportar a Inspire, com es fa cada any, sinó també per actualitzar el coneixement sobre l'estat dels CIGs del PCC de cada entitat responsable. La petició sol·licitava que la informació es retornés abans del 20 de desembre de 2016.

Presentació d'especificacions: S'informa quines són les especificacions tècniques que es portaran a aprovació de la C4 en la sessió de 2 de desembre de 2016. Es diferencien entre: Especificacions de conjunts ja aprovats amb anterioritat per la C4 i ja presentades per les entitats responsables a aquesta Comissió (Mapa urbanístic de Catalunya sintètic v1.2 –especificacions de producte i de format SHP i DGN- implementació1 i Àrees de gestió cinètica v2 - especificacions de producte i de format SHP i DGN-) i Noves especificacions tècniques (Quadrícules del Sistema d'Orientació Cartogràfica –SOC- v1.0 -especificacions de producte-).

Quadrícules del Sistema d'Orientació Cartogràfica (SOC) v1.0: Aquesta quadrícula va ser creada el 1999 per a donar coordenades UTM de manera ràpida. Es fonamenta en una quadrícula de 5 km, amb una subdivisió d'1 km, amb la qual la seva màxima precisió és d'1 km². La seva nomenclatura consta de 6 dígits (ex.: 22AR14), on els 4 primers corresponen a la quadrícula de 5 km (SOC5) i els dos darrers a la quadrícula d'1 km (SOC1). També és utilitzada pels Mossos d'Esquadra, els Agents Rurals i la Diputació de Barcelona per al posicionament dels incendis.

A continuació, s'exposa als assistents que, davant la necessitat de garantir la interoperabilitat de les bases de dades amb adreces de l'administració de la Generalitat de Catalunya, es presentarà a la C4, per a la seva aprovació en la seva sessió de 2 de desembre de 2016, la següent norma: Es farà servir el Geocodificador de l'ICGC per a la normalització i geocodificació d'adreces de les bases de dades de l'administració de la Generalitat de Catalunya. Aquest geocodificador té com a referència la Base de dades de carrers de Catalunya generada per l'ICGC amb informació pròpia i amb informació procedent de les entitats locals (ajuntaments, diputacions i AMB). A les bases de dades, les adreces s'informaran segons determini el Grup de Treball de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya per a l'elaboració de les especificacions tècniques de la Base de Carrers de Catalunya (GT CT2:IG-ALC BC).

3. Informe nacional Monitoring & Reporting INSPIRE 2014

S'informa als assistents dels resultats del Monitoring & Reporting 2014. Es tracta dels dos mecanismes d'avaluació de la implementació de la Directiva INSPIRE: 1) Seguiment (*monitoring*): té una caràcter quantitatiu i anual, i 2) Informe (*reporting*): de tipus qualitatiu i triennal. A Catalunya, per acord exprés de la C4, aquest informe s'elabora cada any.

El Consejo Superior Geográfico, a través de l'IGN, recull la informació per a Europa, i qui recull la informació a Catalunya és l'ICGC, com a entitat de suport de la C4.

Seguiment 2014: Com ja s'ha comentat per altres anys, des de Catalunya es voldria informar de tots els CIGs que conformen el PCC, tinguin o no un servei associat i de tots els serveis, siguin o no conformes a Inspire, cosa que no ho permet el CODIIGE. Els GTT del CODIIGE han continuat amb els criteris establerts l'any anterior, tot i que han introduït, enguany, algun criteri diferent, el principal dels quals és que els conjunts de dades i serveis han de

tenir una MD catalogada en una IDE (servei de localització), cosa que ha significat una restricció important a l'hora de reportar la informació.

Els resultats obtinguts en el Seguiment 2014 han estat:

Conjunts de dades espacials	58 conjunts (-10% respecte de 2013)
Serveis de dades espacials	422 serveis (-18% respecte de 2013). A la restricció d'obligatorietat de MD catalogades s'ha d'afegir que molts ajuntaments petits ja no han pogut contractar l'hostatjament i manteniment dels seus serveis, atesa la crisi econòmica
Conjunts i serveis de dades espacials amb metadades	Creixement: 98% (90% el 2011, 89% el 2012 i 94% el 2013)
Conjunts i serveis de dades espacials amb metadades conformes	Creixement: 91% (13% el 2011, 83% el 2012 i 87% el 2013)
Cobertura territorial	Manteniment: 94% (95% el 2013). Disponibilitat quasi completa pel que fa a la cobertura de la informació respecte de la totalitat del territori.
Conformitat de les dades i metadades	Decreixement: 3% (4% el 2012 i 11% el 2013).
Dades i serveis amb metadades localitzables	La gran majoria (98%) dels conjunts i serveis de dades espacials tenen metadades accessibles mitjançant un servei de localització
Conjunts de dades accessibles a través de serveis de visualització i descàrrega	Lleuger increment: 12% (8% el 2013)
Us dels serveis de xarxa	El nombre total de peticions de servei ha estat gairebé de 285 milions
Conformitat dels serveis de xarxa	24 dels 418 serveis de xarxa (6%) conformes amb INSPIRE

Informe 2014: Les principals conclusions de l'informe han estat les següents: L'aplicació de la Directiva INSPIRE a Catalunya va progressant (el seu desenvolupament va lligat al desplegament del PCC, que avança amb major rapidesa); impulsar l'oficialització de les especificacions dels CIGs que permetran la seva normalització, garantirà la seva qualitat i facilitarà el camí per a la conformitat amb INSPIRE; impulsar que el màxim nombre de CIGs del PCC tinguin associat un servei de xarxa; fomentar que el màxim volum d'informació i, concretament els CIGs, estiguin catalogats a la IDEC; implementar els mecanismes necessaris per conèixer l'ús dels serveis (nombre peticions d'ús) i per generar estadístiques fiables (en alguns casos encara no està implementat), i continuar impulsant des de la C4 la política de difusió i compartició de les dades i, si la seva naturalesa ho permet, la seva difusió gratuïta i universal.

4. Informació dels grups de treball

Grups de treball	Reunions 2015
GT-CT1PCC_INSPIRE_INSPIRE (Desplegament INSPIRE a Catalunya)	1
GT-CT1PCC_INSPIRE_CODIIGE (Coordinació GTT CODIIGE a Catalunya)	1
GT-CT1PCC_INSPIRE_XC (Especificacions Xarxa de Camins)	3
GT-CT1PCC_INSPIRE_PIGD (Preservació Informació Geogràfica Digital)	2
GT-CT1PCC_INSPIRE_MCSC (Especificacions Mapa Cobertes del Sòl de Catalunya)	3
Total	10

GT per al desplegament de la Directiva Inspire a Catalunya (sessió constitució: 24 de novembre de 2015)

Objectius: Priorització d'acord amb les expectatives dels membres del GT i el full de ruta INSPIRE (metadades, serveis, marc conceptual, dades).

Tasques previstes:

- Metadades: Detecció conjunta de problemes en l'elaboració de metadades: conceptuals, normatius, tècnics... i elaboració d'una Guia bàsica per a la generació de metadades INSPIRE per a conjunts de dades i serveis INSPIRE.
- Serveis: WMS (treballar en les capes per a cada tema i llurs característiques) i quins han de ser els requisits dels geoserveis.
- Marc conceptual: Analitzar com ha de ser la nomenclatura dels geoserveis.
- Dades: es deixa la seva discussió per més endavant, quan es puguin tancar els altres temes.

GT de coordinació amb els grups de treball CODIIGE: Anàlisi dels criteris de cada un dels GTT CODIIGE en el Monitoring 2014; comentaris sobre la informació reportada per Catalunya a l'IGN i que es trobava en aquell moment en fase de validació; informació que INSPIRE ha actualitzat al seu validador de metadades, i continuació de la participació activa d'aquest GT en el Monitoring 2015.

GT d'elaboració d'especificacions tècniques de la Xarxa de Camins: Reunions conjuntes amb el GT de la Base de Carrers (elabora especificacions SVI); acord del Model comú de xarxa (navegació, sistema de referència lineal, propietats i restriccions, itineraris i entitats externes); classificació de les vies: de mobilitat (prioritària) per carrers, de carreteres (bàsica, comarcal i local) i simplificació de la classificació funcional dels camins per al SVI; contribució al SVI: per defecte, les vies en zona urbana (sol urbà consolidat i no consolidat segons el MUC) provenen de la xarxa de carrers, les catalogades fora de zona urbana de la xarxa de carreteres i la resta de la xarxa de camins; tasques previstes: aplicació del model comú a la xarxa de camins: adequació del catàleg previst al model comú (propietats i atributs, arc i tram); redacció especificacions específiques de la Xarxa de Camins, incloent Catàleg

Objectes, i especificacions del protocol d'integració de dades de l'SVI (què en formar part i què no, regles de transformació, identificadors...).

GT per a la preservació de la informació geogràfica digital: Es treballarà en una documentació bàsica que concreti uns mínims perquè pugui ser implementat i assumit per tots els organismes independentment de la seva dimensió i recursos i de la complexitat i quantitat de la seva informació geogràfica digital. Anàlisi de l'estat de la preservació en els organismes membres del GT; el resultat ha donat que la preservació no ha de suposar un problema tècnic ni econòmic pel volum de dades (molt poc volum però de certa complexitat). Anàlisi de què cal preservar en alguns CIGs de l'ICGC i es farà una proposta per discutir l'any 2016.

GT Mapa de Cobertes del sòl de Catalunya (sessió constitució: 28 d'abril de 2015).

- Organismes que en formen part: DTES, DARP, CREA, DIBA i ICGC.
- Anàlisi dels diferents casos d'ús i aprovació de la llista de categories de la llegenda (40 categories).
- Tasques previstes: V1 del Diccionari de Dades (definició de cada categoria): 15 de febrer de 2016; elaboració del model de dades a partir del model INSPIRE, i elaboració del model de representació i dels requeriments de qualitat.
- Objectiu: aprovació de la C4 juliol de 2016.

5. Planificació dels treballs de la Comissió Tècnica

S'informa a la Comissió que les sessions de la comissió previstes per a l'any 2016 se celebraran el juliol (sessió núm. 29 i el desembre (sessió núm. 30).

Apèndix 4: Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya convocades el 2015

Sessió número 18, de 8 de juliol de 2015

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#17)

La Comissió aprova l'acta de la sessió anterior.

2. Estat dels treballs de redacció d'especificacions tècniques

- Cartografia 1:500. Especificacions de format: S'informa a la Comissió de l'estat dels treballs de redacció de les especificacions de format (DGN v8). S'ha treballat en l'esborrany del document que es va presentar i debatre en la darrera reunió del Grup de Treball. Les característiques fonamentals són: mantenir la coherència amb els documents d'especificacions 1:500 v2.0; inspirat en les especificacions homòlogues de la cartografia 1:1 000 v2.2; pretén ser més sintetitzat i pràctic i, es pretén explicar a l'usuari com ha de representar les dades, però amb la màxima llibertat possible en la representació gràfica (simbologia) i els punts bàsics se centren en:

Models de dades: Unitats de mesura, formes de representació geomètrica: punt, línia, polígon, text i s'afegeix l'etiqueta que permet afegir dades complementàries associades als elements, i classificació de la informació: per nivell, per etiquetes i per altres criteris de selecció.

Organització dels fitxers de distribució de les dades en format DGNv8: nomenclatura i estructura del fitxer, metadades i arxius adjunts.

Representació gràfica (simbologia): es faran recomanacions de les taules de colors, gruixos i estils, i sobre l'ordre de representació i prioritats dels elements. La intenció és deixar llibertat al productor de la cartografia sobre la simbologia, tot i que s'aportarà una simbologia suggerida per a qui vulgui utilitzar-la.

- Cartografia 1:1 000 v3: S'exposa que s'han iniciat els treballs d'elaboració d'aquestes especificacions, recollint de cada un dels organismes del GT quins són els aspectes a tenir en compte des del seu punt de vista i què és el que hauria de contenir el nou plec. Amb aquesta informació es podrà iniciar l'elaboració de les especificacions. S'ha recollit informació de 6 ajuntaments (Tarragona, Girona, Barcelona, Sant Cugat del Vallès, Reus i l'Hospitalet de Llobregat), les diputacions de Barcelona i Lleida, l'AMB, el DTES i l'ICGC. S'intentarà obtenir informació d'altres ajuntaments productors no presents en el GT. Els aspectes a tenir en compte seran els models de ciutats, millores per a explotacions SIG, interoperabilitat, metadades a nivell d'element, nous objectes o millor classificació, multiescala, actualització i manteniment, plec amb requeriments de qualitat, referències a altres bases, parcel·lari, diccionari, opcionalitat, base contínua, formats, simplificació, simbolització, dades preparades per a generalització i el cost econòmic. Les tasques a desenvolupar són: definir contingut topogràfic del model; definir la resta de contingut del model: identificadors, cicle de vida, metadades, mecanismes per relacionar-se amb altres bases de dades; definir estructura del model; definir flux de treball; distribució. Es començarà a treballar en definir els nous objectes o en millorar la classificació dels existents, en revisar els requeriments del Diccionari i sobre l'opcionalitat de la informació. Seguidament s'hauran d'abordar els models de ciutats i el manteniment i l'actualització.
- Sistema Viari Integrat de Catalunya: S'informa que l'elaboració de les especificacions les porta a terme el GT de la Base de carrers, per encàrrec d'aquesta Comissió. Des de la darrera reunió d'aquesta Comissió s'han celebrat 4 reunions, la darrera conjunta amb el GT que elabora els especificacions de la Xarxa de Camins. Les especificacions del SVI es nodreixen de les 3 subxarxes (camins, carrers i carreteres), per la qual cosa s'ha d'establir un Model Comú de Xarxa que ha de tenir compte les característiques comunes, la connexió entre les diferents subxarxes i el solapament entre elles en determinats punts. La proposta del Model Comú de Xarxa que s'està elaborant té com a característiques principals la navegació, les propietats de xarxa, el sistema de referència lineal i la possibilitat de generar itineraris. És previst que s'acabi de debatre i acordar en una reunió conjunta amb el GT de Camins el proper setembre. Serà molt important, una vegada definides les especificacions, establir el protocol d'integració de dades, i que aquest sigui automatitzable. En les següents sessions del GT s'haurà d'analitzar l'aplicació del model comú a cadascuna de les subxarxes, la redacció d'especificacions de cada conjunt d'informació geogràfica, incloent els catàlegs d'objectes i l'especificació del protocol d'integració de dades del SVI. Pel que fa la Base de dades municipal d'adreces de Catalunya (BDMAC) s'està treballant en la preparació d'exemples per penjar a la pàgina web de la C4 i en implementar la transformació del model de dades BDMAC al model INSPIRE.

3. Xarxes locals: estat

S'exposa a la Comissió que el 24 de març es va presentar al GT d'Especificacions Tècniques, que té l'encàrrec de la redacció del plec d'especificacions de les xarxes locals, la primera versió d'aquest plec per a la seva discussió. Aquesta proposta pretenia establir uns procediments genèrics per oficialitzar coordenades de vèrtex de la Xarxa Local (XL) en el SPGIC, donar per suposada la bona pràctica professional del sector i pressuposar la idoneïtat de l'instrumental emprat per a l'objectiu concret. D'altra banda, no pretenia desenvolupar un manual per a dur a terme les feines de camp i de gabinet, ni establir nous punts de Xarxa Utilitària.

El resultat de la discussió en el si del GT va establir que cal aprofundir en: Distingir entre XL noves i les existents (controls de qualitat per a xarxes existents, control de qualitat per a xarxes de nova construcció i control de qualitat per a xarxes que densifiquin o desenvolupin XL existents), tractament de la cota el·lipsoïdal i ortomètrica, estabilitat i integració urbana de la monumentació, diferenciar aquest plec de les XL dels plecs de cartografia, precisió mínima requerida, registre i identificació dels senyals i periodicitat de la revisió de les xarxes registrades.

S'està preparant una nova versió del document recollint tots els punts esmentats i les opinions mostrades amb l'objectiu de cercar el consens de les parts.

4. Canvi de sistema de referència a ETRS89: consolidació

S'exposa a la Comissió que des del mes de març la descàrrega de cartografia de l'ICGC només és possible en el sistema de referència oficial ETRS89, encara que els serveis WMS continuen acceptant peticions en l'antic ED50. Recorda el suport en la transformació que es va donar als diferents organismes de l'administració local i de la Generalitat, així com la publicació de guies per a aquesta transformació.

En resum, es considera que es dona per finalitzat el suport al canvi del sistema de referència ED50 a ETRS89, tot i que encara s'han resolt algunes consultes durant aquest any 2015.

5. Presentació Instamaps

Es presenta a la Comissió la nova eina Instamaps que ha desenvolupat l'ICGC. Es tracta d'una eina per a usuaris no experts en geoinformació que desenvolupa la possibilitat de publicar *datasets* per tal que els usuaris i el públic en general els puguin fer servir. Es du a terme una presentació detallada de l'eina, des de les funcionalitats d'edició i representació de la informació, així com un repàs de les diferents possibilitats d'accés i visualització de dades pròpies i d'altres organismes (WMS, dades obertes, càrrega de fitxers, ...). La demostració es va completar amb la càrrega d'informació en línia i presentació dels resultats obtinguts, així com explotacions directes dels fitxers de dades obertes a Instamaps.

6. Planificació dels treballs de la Comissió Tècnica

S'informa a la Comissió que la propera sessió de treball (núm. 19) se celebrarà a final de 2015.

Sessió número 19, d'1 de desembre de 2015

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#18)

La Comissió aprova l'acta de la sessió anterior.

2. Estat dels treballs de redacció d'especificacions tècniques

- Cartografia 1:500. Especificacions de format: En procés d'elaboració la documentació completa d'aquestes especificacions.
Tasques previstes: revisió del document complet (febrer-març 2016)
Objectiu: portar-les a aprovació C4 sessió juliol 2016
- Cartografia 1:1 000 v3: Fet l'anàlisi dels casos d'ús i aportacions/necessitats de cada un dels membres d'aquest GT.
Tasques previstes: anàlisi del diccionari de la v2.2 i les seves definicions, addendes i diccionari de l'1:500, per tal de definir nous objectes que calgui afegir a l'1:1 000 i millorar la classificació i les definicions.
Proposta de calendari a consensuar en la propera reunió, intentant agilitar-ho per part de tots.
- Sistema Viari Integrat de Catalunya: S'ha analitzat i discutit: el model comú de xarxa (que inclou la navegació, el sistema de referència lineal, les propietats i restriccions, els itineraris i les entitats externes); la classificació de les vies per a les 3 subxarxes (carrers, carreteres i camins), i fins on arriba la zona urbana, per poder destriar quina part de la xarxa pertany a la base de carrers. En aquest cas, es considerarà zona urbana el sòl urbà consolidat i no consolidat del Mapa Urbanístic de Catalunya, i s'intentarà integrar la part desenvolupada del sòl urbanitzable programat, a partir del planejament derivat. La xarxa de carreteres provindrà de la xarxa catalogada i la xarxa de camins serà la resta.
Tasques pendents: aplicació del model comú a cadascuna de les subxarxes, redacció d'especificacions de cada conjunt d'informació geogràfica, incloent els catàlegs d'objectes i especificació del protocol d'integració de dades del SVI.
- Xarxes locals: Anàlisi i discussió d'una primera versió del document de treball, elaborada per l'ICGC, i rebuda d'esmenes per part dels ajuntaments. S'ha proposat avançar, dividint la problemàtica en tres parts: desplegament de nova xarxa local, aïllada, per a ser registrada en el SPGIC; procediment per a la densificació o ampliació de xarxes locals i el seu registre (document en fase de redacció), i considerant que actualment ja existeix un conjunt de xarxes locals desplegades sobre el territori, s'establirà un procediment per a la validació i registre per aquestes xarxes. Aquest procediment inclourà una opció de registre transitori i procés de millora per a les xarxes que no aconsegueixin arribar al nivell de precisió requerit en el cas de desplegament de xarxes de nova implantació.

El febrer de 2016 es generarà un document de cada una de les parts per a ser discutit/consensuat en una posterior reunió del GT.

3. Desplegament del TOPO 1:1 000 3D a l'Ajuntament de Barcelona

Explicació de l'evolució de la cartografia a l'Ajuntament de Barcelona des de 1984. Informa que els darrers 4 anys s'ha treballat en una nova cartografia, en aquest cas 1:1 000, conjuntament amb AMB i ICGC i s'ha mantingut la ja existent mentre s'estava elaborant aquesta nova.

- 1984-2011: la fita principal d'aquest període va estar la consolidació del SIG
Generació de la cartografia 1:500 amb un marc de referència propi i la consolidació del Sistema d'Informació Territorial de Barcelona (SITEB) al qual s'hi van anar afegint diferents conjunts d'informació. Es comencen a donar serveis d'interoperabilitat.
L'heterogeneïtat en l'origen de la informació (restitució, restitució recolzada amb cartografia i digitalització dels plànols Martorell) no va ser cap inconvenient pel seu desplegament (es va prioritzar la transversalitat abans que la precisió de la informació). El problema va sorgir quan es va intentar connectar amb cartografies veïnes.
Cap a 2010 es van començar a analitzar les deformacions amb l'SPGIC i es van començar a postular les justificacions d'una nova cartografia de base: possible redacció d'un nou PDU, eventual revisió cadastral, utilització en *smarts-city*, model de ciutat interrelacionat, creació del *City Information Model*, possible homogeneïtzació de les dades (amb marc de referència SPGIC) i consolidació del PCC, MD i conjunts Inspire.
- 2011-2015: generació nova cartografia topogràfica 1:1.000 3D v2.2 –addenda BCN-
La cartografia 1:500 prèvia es registra a l'RCC el 2011. La nova cartografia realitzada amb vol 2011 s'acaba l'abril de 2015. S'ha dut a terme en el marc de col·laboració amb AMB i ICGC. A partir d'aquest mes d'abril s'ha actualitzat a partir dels més de 100 aixecaments realitzats entre la data de vol i l'acabament de la cartografia (afecta a un 9% del territori). A partir de març de 2016 aquesta serà l'única cartografia oficial.

En acabar l'elaboració de la cartografia s'ha dut a terme un procés de CQ entre els serveis tècnics de l'AMB i Ajuntament de Barcelona. Un element molt important a revisar ha estat la línia de façana, atès que sobre aquesta s'ha construït el refós del planejament.

S'ha dividit Barcelona en 20 zones de manteniment i s'ha redactat un plec per als projectes d'obra acabada i aixecaments taquimètrics i s'ha començat la integració a la cartografia 1:1.000.

L'objectiu és anar desplegant aquesta informació a la resta de departaments de l'Ajuntament.

A partir de juny de 2016 els serveis urbanístics es basaran en aquest nou topogràfic 1:1.000 i, a partir d'aquesta data, ja no es mantindrà més l'1:500 ni tampoc el parcel·lari ni en el refós basat en aquesta.

S'està duent a terme l'adequació parcel·laria i el nou refós, el qual s'elabora d'acord a l'organització i metodologia del MUC i homologació segons el model urbanístic vigent a l'AMB. Així mateix, entre 2015 i 2016 s'ha de realitzar la migració cap als sistemes d'informació, on caldrà l'adequació de la nova topografia.

- 2016-2020: cap a un nou plec topogràfic

S'han presentat una sèrie de millores al topogràfic 1:1.000 3D v2.2; són les següents: Model SIG. Generalització a escales més petites (1:5 000, 1:10 000); Base pel manteniment del parcel·lari i de l'urbanisme; Llinatge dels elements: origen, dates i precisió; Incorporació de nous orígens dels elements com taquimetria, expedient administratiu més revisió i formats com el BIM per l'actualització de l'interior d'illa; Relació amb altres set de dades com el BDMAC i evitar duplicitats (tramer, adreces, rètols dels vials); Cartografia continua, fer més fàcil la generació del 3D LOD2; Metodologia de restitució de façanes i voreres (primer les línies d'illa i després d'edificació); Homogeneïtzar els criteris pels voladius, tribunes, número de plantes i illa urbana, i Ampliar els elements d'inventari urbà segons les necessitats de gestió

4. Planificació dels treballs de la Comissió Tècnica

S'informa a la Comissió que les sessions d'aquesta comissió previstes pel 2016 se celebraran el mes de juliol (sessió núm. 20) i mes de desembre (sessió núm. 21).

5. Torn obert de paraules

L'ICGC informa als assistents del Pla de Treball per al desplegament del PCC i de la Directiva INSPIRE 2016-2020 que es portarà a aprovació de la C4 en la sessió del 2 de desembre.

- El desplegament del PCC i la implementació de la Directiva INSPIRE han d'estar executats al 100% el 2020. El calendari per a la implementació de la Directiva INSPIRE determina els objectius anuals del pla de treball.
- El 2016, totes les metadades dels conjunts d'informació del PCC han d'estar catalogades a la IDEC i ser conformes amb INSPIRE.
- El 2016, tots els geoserveis dels conjunts d'informació del PCC han d'estar catalogats a la IDEC i ser conformes amb INSPIRE.

Es proposa una Taula de Treball amb els objectius que s'han d'assolir per complir amb el que marca la Directiva Inspire, així mateix el PCC avançarà al mateix ritme que aquest, i no de manera diferent com fins ara. Pel que fa les metadades catalogades a la IDEC es remarca que tot allò que no hi estigui catalogat no existirà per a Europa, atès que la informació que es reporta a Europa s'extraurà directament d'aquest catàleg sense enquestar als nodes regionals, com ara Catalunya.

Apèndix 5: Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica COPERNICUS convocades el 2015

Sessió número 9, de 8 de juliol de 2015

1. Lectura i aprovació de l'acta de la sessió anterior (#8)

La Comissió aprova l'acta de la sessió anterior.

2. Activitats de la Comissió Tècnica. Seguiment/generació propostes COPERNICUS/HORIZON 2020

S'informa als assistents de la Comissió que el SENTINEL-1 va ser llançat la primavera de 2014. Aquest és una satèl·lit radar, del qual ja es va aportar documentació i informació, a la passada reunió d'aquesta Comissió, sobre com visualitzar i descarregar la informació captada, i recorda la gratuïtat d'aquesta informació. El SENTINEL-2, va ser llançat a l'espai la nit del 22 al 23 de juny de 2015. Satèl·lit òptic d'alta i mitja resolució, de gran importància en geociències. Captura informació en el camp del visible i l'infraroig. La seva resolució és de 10-20 m amb un footprint de 290 km. D'aquest satèl·lit comença a haver-hi les primeres imatges, les quals ja estan calibrades. Se seguirà la mateixa política de dades que pel SENTINEL-1, és a dir, visualització i descàrrega des del mateix portal. Quan estiguin operatius els dos SENTINEL-2 previstos (el 2A, llançat el 2015 i el 2B, previst pel 2016) es disposarà d'una cobertura completa cada 5 dies.

Per a més informació:

http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-2/Sentinel-2_delivers_first_images

Es mostra un vídeo de l'Agència Espacial Europea (ESA) sobre el SENTINEL-2A

http://www.esa.int/spaceinvideos/Videos/2015/04/Sentinel-2A_Watching_Earth i, a continuació, s'aporta informació sobre diferents *workshops*, que se celebraran a la seu de l'ESA a Frascati (Itàlia) i que són gratuïts. Concretament, es comenta el previst sobre el cicle de l'aigua. <http://www.eo4water2015.info/>

3. Activitats dels membres de la Comissió relacionades amb COPERNICUS: Àrea Metropolitana de Barcelona

Els representants de l'AMB exposen als assistents les activitats d'aquest organisme relacionades amb el Programa COPERNICUS.

El Pla d'Actuació Metropolitana (PAM) 2011-2015 es basa en 5 eixos principals: Administració i territori, Transport i mobilitat, Medi ambient, Desenvolupament econòmic i Planificació estratègica. Pel que fa als 3 primers eixos, les activitats se centren en els següents camps:

- Administració i territori: Cartografia contínua 1:1.000 de tot el territori metropolità; Vols UAV dels 32 km del litoral metropolità, a 10 cm de píxel (estiu 2012-2013) coincidint amb els dies de recompte d'usuaris de les platges, que també s'utilitza per al manteniment i actualització del catàleg d'elements de les platges i evolució de la línia de costa. La zona propera a la costa es va fer amb un octocòpter, per impossibilitat de volar dels UAVs; Adquisició d'imatges satèl·lits: QuickBird, GeoEye-1, i a partir d'aquest 2015 WorldView-3 (30 cm píxel). Les imatges s'utilitzen per a l'actualització de la guia de carrers metropolitana; Vols oblics de diferents àmbits i itineraris. Tota aquesta informació es troba en un repositori d'accés per part de tots els tècnics de l'AMB.
- Transport i mobilitat: Els objectius són la formulació del Pla Metropolità de Mobilitat Urbana, la col·laboració i/o coordinació dels Plans municipals de Mobilitat Urbana (PMU) i la participació en diverses iniciatives municipals en l'àmbit de la mobilitat i el transport. Dins de l'horitzó 2020 els possibles estudis plantejats són: estudis de transmissió i emissió de contaminants i mapes de vulnerabilitat i capacitat atmosfèrica.
- Medi ambient: Dins del PAM s'ha constituït el Pla de Sostenibilitat de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (PSAMB) que té com a objectius enfortir la protecció del medi ambient i la biodiversitat i la mitigació i adaptació al canvi climàtic. Es consideren els següents eixos temàtics: Territori, ecologia i biodiversitat: Diagnosi de l'estat de conservació de la biodiversitat metropolitana, a partir de dades de l'MCSC del CREAF; Energia i canvi climàtic: Anàlisi de la problemàtica i els efectes del canvi climàtic, Anàlisi de les illes de calor i Agronomia del verd urbà; Mitjans de producció i consum: recursos energètics marins, avaluació i zonificació del potencial geotèrmic metropolità; Salut ambiental: Contaminació lluminosa, Estudi del potencial d'energia solar (fotovoltaica i solar tèrmica).

En l'apartat de conclusions comenten que: a) Conscienciar del potencial que tenen les eines d'OT del programa, per a la realització dels objectius que es plantegen des de les quatre grans àrees de l'AMB per a l'horitzó 2020. En aquest cas l'aprofitament de les dades que poden oferir els satèl·lits SENTINEL i altres programes d'OT europeus adherits al programa COPERNICUS. b) Prioritzar les eines d'observació de la terra a l'AMB en el vessant medi ambiental (necessitat de formació i especialització progressiva del cos tècnic de l'AMB). c) Valorar la inclusió com a ens supramunicipal en els diferents programes a nivell europeu que s'estiguin realitzant, com Nereus o Eurisy.

4. Planificació dels treballs de la Comissió Tècnica

S'informa a la Comissió sobre el calendari i contingut de la propera sessió prevista per aquest any.

Apèndix 6: Resum de les actes de les sessions de la Comissió Tècnica de Geologia i Geofísica convocades el 2015

Sessió número 1, de 2 de desembre de 2015

1. Constitució de la Comissió

Es constitueix la Comissió amb la següent composició: 1 president, 1 secretari, 25 vocals (7 d'universitats, 6 de departaments de la Generalitat de Catalunya, 4 de l'Administració Local, 1 de col·legis professionals, 1 de l'Institut d'Estudis Catalans i 6 de l'ICGC).

2. Objectius de la Comissió

- Elaborar i proposar criteris tècnics que facilitin la coordinació dels treballs geològics, geofísics i geotècnics que es portin a terme a Catalunya.
- Proposar les normes i els estàndards que es considerin adequats per a l'execució de les activitats en els àmbits de la Geologia i la Geofísica i disciplines que hi estan relacionades, com les ciències del sòl i l'edafologia, la sismologia, l'enginyeria geològica i la geotècnia.
- Proposar les mesures necessàries per a evitar la duplicitat de tasques.
- Elaborar propostes per a la nomenclatura i simbologia que cal utilitzar en la cartografia geotemàtica que incorpori informació de tipus geològic, edafològic, o en general geotemàtic.
- Proposar les mesures que es considerin necessàries per tal que les normes, la nomenclatura i la simbologia aprovades per la C4 siguin adoptades pel màxim nombre possible d'organismes, amb l'objectiu d'impulsar la uniformitat de criteris de representació cartogràfica.

3. Règim de funcionament

El règim de funcionament de la Comissió serà el següent:

- La CT4:GG funcionarà en Ple o en grups de treball tècnics per raó de la temàtica.
- El Ple determinarà la creació dels grups de treball tècnics.
- Els grups de treball estaran formats per persones membres de la CT4:GG
- i, si s'escau, per persones externes de reconeguda competència en la matèria objecte d'aquests.

S'acorda crear els següents Grups de Treball:

- Grup de Treball de Geologia i Geomorfologia
- Grup de Treball de Geologia Urbana i Geotècnia
- Grup de Treball d'Hidrogeologia i Geotèrmia
- Grup de Treball d'Edafologia
- Grup de Treball de Riscos Geològics i Sismologia

4. Presentació dels Geotreballs

Els Geotreballs són l'instrument per a la realització del Mapa Geològic de Catalunya. Es tracta d'un conjunt de sis programes i projectes que tenen per objecte generar informació geològica, edafològica i geotemàtica de base i facilitar la seva representació gràfica, d'acord amb el que disposa la Llei de creació de l'Institut.

Cada un dels Geotreballs genera conjunts d'informació, amb una base de dades contínua a tot el territori i una sèrie cartogràfica. Les principals característiques de cada un d'ells són:

- Geotrellball I – Mapa geològic de Catalunya 1:25.000. Caracterització d'unitats i estructures geològiques: Cartografia geològica, talls geològics, columnes sintètiques representatives i esquema de relacions litològiques.
- Geotrellball II - Mapa geològic de processos actius i recents i de l'activitat antròpica 1:25.000. Inventari i caracterització dels processos geològics actius i de l'activitat antròpica: Caracterització de processos actius de formacions superficials, en funció de la dinàmica i l'activitat i tipologia dels dipòsits i rebaixos antròpics.
- Geotrellball III – Mapa geològic de zones urbanes 1:5.000 (s'està treballant en un visor que mostri els 24 000 sondejos disponibles). Geologia aplicada a zones urbanes (> 10 000 habitants): Geologia 1:5 000, Distribució i graus de dipòsits quaternaris i antròpics, Distribució i característiques del substrat, Sondatges representatius, Paràmetres geotècnics bàsics i Dades piezomètriques.
- Geotrellball IV – Mapa de sòls 1:25.000 (en col·laboració amb el DARP; l'any 2016 està previst disposar del Mapa de sòls de Catalunya 1:250.000). Caracterització edafològica dels sòls: Tipus de sòls, Distribució de sòls, Morfologia de sòls, Característiques físiques i químiques dels sòls i Classes de capacitat agrològica.
- Geotrellball V – Mapa hidrogeològic 1:25.000 (en col·laboració amb l'ACA). Caracterització d'aqüífers i altres dades hidrogeològiques: Informació piezomètrica i dinàmica de les aigües subterrànies, Informació hidrogeoquímica, Delimitació d'aqüífers, Mapa de permeabilitats i Determinació de la vulnerabilitat intrínseca d'aqüífers.
- Geotrellball VI – Mapa per a la prevenció de riscos geològics 1:25.000. Inventari d'indicis i fenòmens. Determinació de la perillositat: Moviments de vesant, Esfondraments i altres deformacions del terreny, Allaus, Inundacions i avingudes torrencials, Terratrèmols i Fenòmens costaners.

Els productes i serveis que generen els Geotreballs són: Impressió en paper, distribució en format GeoPDF i vector (SHP) i inclusió en visors i Geoserveis WMS.

5. Planificació dels treballs de la Comissió Tècnica

La planificació per a l'any 2016 és la següent: Constitució dels Grups de treball: 1r trimestre 2016, Treballs tècnics dels diferents grups de treball: 1r-3r trimestre 2016, Conclusions dels treballs dels diferents grups de treball i tramesa de conclusions per aprovació, en el seu cas, al Ple de la CT4 GG: Octubre 2016, Reunió del Ple de la CT4 GG: Novembre 2016.

Apèndix 7: Relació de la cartografia topogràfica a gran escala per projectes, 2015

Direcció General d'Urbanisme

Projecte	Ha actualitzades
Cambrils	1 283
Roda de Berà	807
Vilanova i la Geltrú	2 368
Vic	1 206
Lloret de Mar	1 902
Cervera	356
Mollerussa	364
Palafrugell	1 132
Vilobí d'Onyar	800
l'Escala	910
Roses	850
Bescanó	389
Cassà de la Selva	475
Riudaura	22
Rupià	109
Sant Joan de les Abadesses	261
Toses	78
Vilopriu	48
Aiguaviva	115
Amer	122
Bàscara	128
Garrigoles	36
Albanyà	14
Campdevàrol	153
Mollet de Peralada	11
Capmany	41
l'Arboç	271
Móra d'Ebre	199
Siurana	22
Alp	198
Vidrà	22
Mont-ras	119
Nalec	14
Oliola	80
Os de Balaguer	291
Ossó de Sió	49
Penelles	60
Sant Guim de Freixenet	244
Sidamon	141
Tornabous	237
Torrebeßes	160
Torregrossa	167
Vilanova de Bellpuig	110
Vinaixa	46
Coll de Nargó	45
Baix Pallars	33
Menàrguens	93
Miralcamp	202
Alfarràs	85
Aitona	80
Albatàrrec	49
Castellserà	55
els Alamús	62
els Omells de Na Gaia	25
Estaràs	40
Guimerà	30
la Granadella	36
les Oluges	45
Llimiana	18

Navès	34
Rosselló	147
Sant Ramon	105
Tarrés	10
Vilanova de les Monges	40
Belianes	58
Fullela	12
Tiurana	4
Clariana de Cardener	39
Bellcaire d'Urgell	83
Bovera	95
Castellnou de Seana	148
Cervià de les Garrigues	42
Ciutadilla	27
el Vilosell	22
Ivars d'Urgell	162
Ivars de Noguera	30
la Fuliola	85
la Sentiu de Sió	94
Linyola	230
Maials	152
Maldà	34
Castellar de la Ribera	10
Àger	90
Aspa	25
Bellaguarda	24
Bellmunt d'Urgell	25
el Soleràs	34
Sudanell	59
Sunyer	28
Agramunt	282
Tremp	196
Total	19 734

DGOTU

Projecte	Ha actualitzades
Salt-Vilablareix	156
Martorell-la Sinya	18
Barcelona World 2015	316
Total	490

Àrea Metropolitana de Barcelona

Projecte	Ha actualitzades
Zona Cerdanyola del Vallès	2 935
Zona Badalona nord	1 062
Zona Badalona centre	727
Zona Gavà platja	440
Zona Gavà centre	1 162
Total	6 326

Diputació de Tarragona

Projecte	Ha actualitzades
Vandellòs i l'Hospitalet de l'Infant	716
Salou	1 250
la Canonja	526
Batea	76
Bonastre	40
el Morell	161
el Perelló	131
Falset	90
Gandesa	115
Garcia	17
la Fatarella	33
la Secuita	76
Mas de Barberans	18
Miravet	39
Móra la Nova	169
Prades	58

Prat del Comte	10
Puigpelat	145
Santa Bàrbara	111
Sarral	86
Vespella de Gaià	59
Vila-rodona	128
Albinyana	163
Bràfim	56
els Garidells	34
Ginestar	29
Godall	30
la Pobla de Massaluca	18
la Riera de Gaià	71
Santa Oliva	185
Total	4 640

Diputació de Girona

Projecte	Ha actualitzades
Riudellots de la Selva	335
Castelló d'Empúries	678
Maçanet de la Selva	712
Avinyonet de Puigventós	66
Bolvir	177
Brunyola	16
Cabanelles	10
Camós	78
Camprodon	188
Corçà	160
Crespià	28
el Far d'Empordà	26
Foixà	92
Fontanals de Cerdanya	104
Fontanilles	41
Fontcoberta	61
Forallac	137
Fortià	73
GUILS DE CERDANYA	136
la Tallada d'Empordà	63
l'Armentera	63
Les Llosses	22
Llanars	62
Madremanya	28
Masarac	32
Navata	166
Ogassa	15
Ordis	37
Palau-sator	46
Palol de Revardit	98
Pau	49
Rabós	7
Sant Ferriol	22
Sant Hilari Sacalm	196
Sant Martí de Llémèna	91
Santa Llogaia d'Àlguema	63
Serinyà	48
Ullastret	28
Ventalló	78
Vilabertran	25
Vilablareix	154
Vilafant	184
Vilajuïga	65
Vilallonga de Ter	41
Vila-sacra	65
Sant Andreu Salou	75
Argelaguer	44
Besalú	107
Boadella i les Escaules	15
Canet d'Adri	57

Cistella	24
Garrigàs	40
Juià	43
la Pera	31
la Selva de Mar	15
Lladó	38
Llers	176
Vallfogona de Ripollès	15
Vilademuls	131
Vilamalla	274
Vilaür	28
Total	5 979

Total produït l'any 2015

37 169

Apèndix 8: Relació dels cursos de formació organitzats per al personal de l'ICGC, 2015

Codi	Descripció	Hores	Assistents
039FT2014	Direcció i consultoria en noves tecnologies i sistemes	150	1
022FT2015	Conscienciació en seguretat de l'aviació civil d'acord a la reg. EU 185/2010	6	5
032FT2015	Flight Safety training	70	2
045FT2015	Habilitació Caravan	40	1
110FT2015	Restitució i edició en un entorn SIG	-	7
PRL032015	Curs de multiformació de muntanya	16	1
002FT2015	Planificació i gestió forestal amb tecnologia lidar	375	2
004FT2015	Setting up ELF services with ArcGIS for INSPIRE	1	1
003FT2015	Nous sistemes d'atenció ciutadana: web gencat, transparència i altres novetats	1,5	1
PRL042015	Curs bàsic de 60 h de PRL	60	1
005FC2015	XV Trobada de professorat de ciències de la Terra i del medi ambient de Batxillerat	4,5	1
015FT2015	Course in Gravity and Height for National Mapping and Geodetic Surveying	27,5	1
PRL052015	Curs Espais Confinats	16	8
017FC2015	TerraSolid European User's Event 2015	21	2
007FC2015	Lecciones, explotación y visión de los pequeños satélites de observación de la Tierra	3	16
006FT2015	Auditorías Internas ISO 9001, enfoque y cambios esperados en la versión 2015	1	3
PRL012015	Utilització de transpaletes en condicions de seguretat	2	11
PRL022015	Coneixement de l'esquena i manipulació manual de càrregues en condicions de seguretat	2	6
PRL072015	Curs bàsic de seguretat i salut en el treball	30	1
029FT2015	International Advanced training Course on "Snow and Avalanches"	21	1
019FC2015	Jornada sobre la Llei de transparència, accés a la informació pública i bon govern, de Catalunya	7,5	2
001FT2015	Curs sobre mètodes de captura, tractament i interpretació de dades geològiques mitjançant eines 2D/3	40	12
008FG2015	Speaking Pre-intermediate English 1r trimestre	17	7
012FG2015	PreIntermediate General English 1r trimestre	25,5	5
011FG2015	Advanced General English 1r trimestre	28,5	7
024FT2015A	Curs Introducció a les RDA: les noves normes de catalogació	5	1
009FG2015	Intermediate General English 1r trimestre	27	9
010FG2015	UpperIntermediate General English 1r trimestre	28,5	7
021FT2015	Curs Gestió de Projectes amb Scrum Manager	16	2
023FG2015	Curs d'anglès a Tremp 1r trimestre	16	2
PRL062015	Curs d'operador de plataformes elevadores mòbils	8	2
025FT2015	Curs FME	8	1
030FT2015	Workshop KPI's per a serveis TI	7	2
031FC2015	9 ES Jornades de SIG lliure	14	5
038FT2015	Factores humanos en mantenimiento	5	1
039FT2015	EASA parte m. Actualización de conocimientos	5	1
013FT2015	HP Bladesystem Administration	15	2
014FT2015	Introducción en FME Desktop	10	1

PRL092015A	Curs bàsic en prevenció de riscos laborals	2	17
026FT2015	Ventades i Risc d'Incendis	5	2
037FC2015	Posa't al dia: Geotèrmia, Eficient, renovable i autosuficient	2	2
034TE2015	Curso de especializacion en seguridad informática para la ciberdefensa	40	1
047FT2015	Auditors de sistemas de calidad en el sector aeronáutico	20	1
016FT2015	Architecting on AWSome	25,5	1
033FT2015	Curs: Los convenios de colaboración y las encomiendas de gestión en las administraciones públicas	7,5	1
035FT2015	Elements clau en l'atenció al client	130	1
036FT2015	Habilitats per una venda efectiva	130	1
073FT2015	Curs de FME avançat: FME desktop II	14	6
043FC2015	2015 Digital Mapping Techniques Workshop	30	1
027FT2015	Noves tècniques d'inventari de recursos forestals	5	2
113FC2015	INSPIRE 2015	20	7
040FG2015	Confluence bàsic	2	46
041FG2015	Confluence avançat	2	23
048FC2015	10 th Workshop and Conference Heritatge	22,5	2
044FC2015	77 th EAEG conference & exhibition 2015	30	2
056FC2015	Symposium on Energy Geotechnics	24	1
046FC2015	VIII Jornades Geomorfologia Litoral	22,5	1
028FT2015	Remote Sensing with UAV	32	1
052FC2015	35th EARSel Symposium 2015 & Workshop	21	1
092FT2015	Curs "Gestión de datos, programación y gráficos con R"	22,5	2
PRL082015a	Taller de fisioterapia preventiva	1,5	30
PRL082015b	Taller de fisioterapia preventiva	1,5	27
PRL082015c	Taller de fisioterapia preventiva	1,5	20
050FT2015	Python aplicat a QGIS: introducció al framework PYQGIS	16	1
061FC2015	Workshop at Esri Switzerland	37,5	1
PRL082015d	Taller de fisioterapia preventiva	1,5	24
PRL112015a	Curs de Protectors de Vies FGC	10	1
PRL102015a	Taller: Hidratem-nos com cal	1	9
PRL102015b	Taller: Hidratem-nos com cal	1	12
PRL102015c	Taller: Hidratem-nos com cal	1	13
PRL102015d	Taller: Hidratem-nos com cal	1	13
PRL102015e	Taller: Hidratem-nos com cal	1	10
PRL102015f	Taller: Hidratem-nos com cal	1	11
PRL102015g	Taller: Hidratem-nos com cal	1	13
PRL102015h	Taller: Hidratem-nos com cal	1	7
PRL102015i	Taller: Hidratem-nos com cal	1	9
PRL102015j	Taller: Hidratem-nos com cal	1	9
PRL102015k	Taller: Hidratem-nos com cal	1	7
067FC2015	21th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysiscs	15	1
049FC2015	International Symposium on Geohazards and geomechanics 2015	15	1
053FT2015	Especialista en investigación y recuperación de aguas subterráneas y suelos contaminados	250	1
058FT2015	Curso Formación Superior en Agente de Igualdad	62,5	1
059FT2015	Certificado Profesional de Seguridad en Redes (CPSR)	56	1
060FT2015	Jornada sobre Operacions Vinculades	2,5	1

PRL112015d	Curs de protectors de Vies FGC	10	1
085FT2015	Workshop Generalisation Topics a Esri	8	2
076FT2015	Curs Modeling Reservoir Architecture using GOCAD	16	1
063FT2015	Curs JJD178 Javascript for Web Development 2.0	15	1
087FT2015	Deterioro de los Activos (Nueva resolución del ICAC de Aplicacion Obligatoria)	4	1
024FT2015B	Curs Introducció a les RDA: les noves normes de catalogació	5	1
062FT2015	Curs JJS351 ComptTIA Advanced Security Practitioner (ONE2ONE)	15	1
088FC2015	Congrés Asociación de Humanidades Digitales Hispánicas	5	1
PRL122015A	Curs extinció d'incendis	4	13
PRL142015	Curs de Suport Vital Bàsic + DEA	6	7
093FT2015	Curso online de especialista en geotermia somera y certificación enérgica de edificios	170	1
070FC2015	III Jornades d'història de la cartografia de Barcelona	14	3
071FC2015	EUREF Analysis Centre Workshop	14	1
PRL092015B	Curs bàsic en prevenció de riscos laborals	2	50
PRL092015C	Curs bàsic en prevenció de riscos laborals	2	39
065FT2015	Taller del Registro Público de Contractes (RPC), per a usuaris (10368/2015-1)	5	1
112FT2015	Infraestructura de dades espacials - Catàleg	5	1
055FC2015	XVI Congreso de la AET	24	2
PRL092015D	Curs bàsic en prevenció de riscos laborals	2	62
PRL092015E	Curs bàsic en prevenció de riscos laborals	2	42
PRL182015A	Taller: Alimentació saludable	2,75	10
PRL182015B	Taller: Alimentació Saludable	2,75	10
PRL122015B	Curs extinció d'incendis	4	13
PRL182015C	Taller: Alimentació saludable	2,75	5
PRL182015D	Taller: Alimentació saludable	2,75	13
PRL182015E	Taller: Alimentació saludable	2,75	8
PRL182015F	Taller: Alimentació saludable	2,75	9
064FT2015	Herramientas de análisis y gestión de la información (QGIS)	30	1
080FG2015	PreIntermediate General English 3r trimestre	10,5	6
081FG2015	Speaking Pre-Intermediate English 3r trimestre	7	9
054FT2015	Workshop 3D-Stadmodelle	14	1
068FT2015	Sessions formatives internes a l'Àrea de Promoció	4	3
083FG2015	Advanced General English 3r trimestre	9	7
PRL182015G	Taller: Alimentació saludable	2,75	8
PRL182015H	Taller: Alimentació saludable	2,75	11
082FG2015	Intermediate General English 3r trimestre	10,5	9
072FC2015	"William Smith Meeting 2015 (part 2) - 200 years and beyond: The future of geological mapping"	11	3
084FG2015	UpperIntermediate General English 3r trimestre	10,5	6
PRL182015I	Taller: Alimentació saludable	2,75	10
PRL182015J	Taller: Alimentació saludable	2,75	11
066FC2015	Eurocarto 2015	32	2
075FT2015	Curso de especialización en bases de datos espaciales	150	1
074FT2015	Curs File Server en Windows 2012 R2	12	4
089FG2015	Curs d'anglès CST TREMP - novembre i desembre	6	4
091FC2015	XIV Fòrum TIG/SIG 2015: L'Estat de la geoinformació	6,5	1
PRL182015K	Taller: Alimentació saludable	2,75	15

PRL182015L	Taller: Alimentació saludable	2,75	5
096FT2015	VMware vSphere: Optimize and Scale	39	1
097FT2015	Publicación de información geográfica con servicios de visualización, catálogo y descarga Inspire	30	1
109FC2015	Le partage des données à l'épreuve de la réforme	7	1
108FT2015	Taller d'acompanyament en la implantació dels nous requisits de la norma ISO 9001:2015	15	1
018FT2015	Seminario "Los incendios forestales y su impacto en los ecosistemas y la sociedad"	8	1
098FT2015	Sessió tècnica: "Gestió del crèdit bonificable a les empreses"	2,5	1
101FC2015	VI Reunión Internacional FuegoRed 2015	8	1
PRL112015c	Curs de Protectors de Vies FGC	10	2
095FT2015	Introducción a SQL espacial con PostGis	50	1
107FT2015	Metodología para adaptar y verificar los conjuntos de datos espaciales a los reglamentos Inspire	30	1
090FC2015	Jornada sobre Exploració i aprofitaments d'energia geotèrmica de molt baixa temperatura	4,5	17
PRL172015	Curs: Integració i gestió de la prevenció de l'empresa	3	1
102FC2015	Designing MRDB and multi-scale DCM's	10	2
106FT2015	Curs d'anglès Speaking Intermediate per l'Àrea de Gestió de Persones	20	1
PRL152015	Curs "Operador de carretillas elevadoras"	8	2
105FT2015	Clasificación, solvencia y prohibiciones de contratar	7	2
119		3 148	1 088

Apèndix 8: Abreviacions

ACA:	Agència Catalana de l'Aigua
ACX:	ajust combinat de xarxes
AENOR:	Asociación Española de Normalización y Certificación
AET:	Asociación Española de Teledetección
AGC:	Administració de la Generalitat de Catalunya
AGE:	Administración General del Estado
AMB:	àrea metropolitana de Barcelona
AOC:	Administració Oberta de Catalunya
AOCS:	sistema de control d'actitud orbital
API:	Application Programming Interface, és un conjunt de funcionalitats predefinides perquè els desenvolupadors les puguin utilitzar en les seves aplicacions
ATLM:	Arxiu de treball dels límits administratius
BD:	base de dades
BDCAR:	base de dades del Cos d'Agents Rurals
BDMAC:	Base de dades municipal d'adreces de Catalunya
BM50M:	Base municipal 1:50 000
BM250M:	Base municipal 1:250 000
BM1000M:	Base municipal 1:1 000 000
BOA:	base de l'atmosfera
BT-5M:	Base topogràfica 1:5 000
BT-25M:	Base topogràfica 1:25 000
BT-50M:	Base topogràfica 1:50 000
BTA:	Base Topogràfica Armonitzada
BTU:	Base Topogràfica Urbana
C4:	Comissió de Coordinació Cartogràfica de Catalunya
CAOC:	Consorci de l'Administració Oberta de Catalunya
CASI:	sensor hiperespectral aerotransportat
CAU:	Centre d'Atenció a l'Usuari
CCAA:	comunitats autònomes
CCD:	dispositiu d'acoblament per càrrega
CETEMAS:	Centro Tecnológico y Forestal de la Madera
CIG:	conjunt d'informació geogràfica
CIIRC:	Consorci Internacional d'Investigació Recursos Costaners
CODIIGE:	Consejo Directivo de la Infraestructura de Información Geográfica en España
CNC:	Comisión de Normas Cartográficas
CommVault:	biblioteca de gestió de la cintoteca
coordenada H:	coordenada altura
CORA:	Comissió per a la Reforma de les Administracions Públiques
CP:	contracte programa
CPD:	centre de procés de dades
CREAF:	Centre de Recerca i Aplicacions Forestals
CS IDEC:	Centre de Suport a la Infraestructura de Dades Espacials
CS PCOT:	Centre de Suport al Programa Català d'Observació de la Terra
CSV:	format obert per a representar dades en forma de taula
CT:	cartografia topogràfica
CT-5C:	cartografia topogràfica 1:500
CT1:PCC-INSPIRE:	Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE
GT CT1:PCC-INSPIRE XC:	Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE, grup de treball de la Xarxa de camins de Catalunya
GT CT1:PCC-INSPIRE CODIIGE:	Comissió Tècnica per al desplegament del Pla Cartogràfic de Catalunya i de la Directiva INSPIRE, grup de treball per a la coordinació amb el grups de treball CODIIGE
CT2:GEO AL:	Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya
GT CT2:IG ALC ET:	Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya, grup de treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques
GT CT2:IG ALC RCC:	Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya, grup de treball per a la implementació del Registre Cartogràfic de Catalunya

GT CT2:IG ALC BC:	Comissió Tècnica d'Informació Geogràfica de l'Administració Local de Catalunya, grup de treball per a l'elaboració de les especificacions tècniques de la Base de carrers
CT3:COPERNICUS:	Comissió Tècnica per al Programa Europeu d'Observació de la Terra COPERNICUS
CTC:	Cartoteca de Catalunya
CTFC:	Centre Tecnològic Forestal de Catalunya
CTP:	de l'ordinador a la planxa
DAAM:	Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural
DARPAMN:	també Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural
DG:	Direcció General
DGAC:	Direcció General d'Atenció Ciutadana
DGAL:	Direcció General d'Administració Local
DGOTU:	Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
DGPC:	Direcció General de Protecció Civil
DGRI:	Departament de Governació i Relacions Institucionals
DGU:	Direcció General d'Urbanisme
DIBA:	Diputació de Barcelona
DinSAR:	interferometria diferencial del radar d'obertura sintètica
DMC:	càmera fotogramètrica digital
DN:	nombre digital
DOGC:	Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya
DTES:	Departament de Territori i Sostenibilitat
EADOP:	Entitat Autònoma del Diari Oficial i de Publicacions
EAWS:	European Avalanche Warning Service
ECW:	format de compressió d'imatges
ED50:	European Datum 1950
ENPE:	Espais Naturals de Protecció Especial
ETL:	eina de transformació directa de dades d'un format a un altre
ETRS89:	European Terrestrial Reference System 1989
EUREF:	Regional Reference Frame Sub-Commission for Europe
EuroSDR:	European Spatial Data Research Network
FGC:	Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya
FCIHS:	Fundació Centre Internacional d'Hidrologia Subterrània
FOPAE:	Fondo de Prevención y Atención de Emergencias
FOV:	camp de visió
FP7:	7è programa marc de la Comissió Europea
GCP:	punt de control sobre el terreny
GeoCat:	geoide de Catalunya
GEOSS:	Global Earth Observation System of Systems
GMES:	Global Monitoring for Environmental and Security
GNSS:	sistema global de navegació per satèl·lit
GPS:	sistema de posicionament global
GTT:	grup de treball temàtic
HAIL:	Hydro and Agroinformatics Institute, de Tailàndia
HSM:	Hierarchical Storage Manager
ICA:	Associació Cartogràfica Internacional
ICC:	Institut Cartogràfic de Catalunya
ICGC:	Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya
ICM(CSIC):	Institut de Ciències del Mar del Consejo Superior de Investigaciones Científicas
IDE:	Infraestructura de Dades Espacials
IDESCAT:	Institut d'Estadística de Catalunya
IEC:	Institut d'Estudis Catalans
IEEC:	Institut d'Estudis Espacials de Catalunya
IEIGC:	Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya
IFN:	Inventari Forestal Nacional
IGC:	Institut Geològic de Catalunya
IGN:	Instituto Geográfico Nacional
IGS:	International GNSS Service
INCASOL:	Institut Català del Sòl
INS:	sistema de navegació inercial
INSPIRE:	Infrastructure for Spatial Information in the European Community
IPGH:	Instituto Panamericano de Geografía e Historia
IRC:	infraroig color
ISO:	Organització Internacional per a l'Estandardització
ISPRS:	International Society for Photogrammetry and Remote Sensing

IVA:	Impost sobre el valor afegit
LAI:	índex d'àrea foliar
LAS:	format de fitxer làser
LDCM:	missió de continuïtat de dades Landsat
Lidar:	Light Detection And Ranging
LIDARCAT:	projecte d'aixecament lidar de tot Catalunya
LOD:	nivell de detall (LOD1: nivell de detall 1; LOD2: nivell de detall 2...)
MD:	model digital
MDE:	model digital d'elevacions
MDS:	model digital de superfície
MDT:	model digital del terreny
MDT15:	model digital del terreny de 15 m
MET:	model d'elevacions del terreny
MET 5 x 5:	model d'elevacions del terreny de 5 x 5 m
MGCP:	Multinational Geospatial Coproduction Program
MMS:	sistema mòbil de cartografiat
MOTS:	missions d'observació de la Terra en petits satèl·lits
MPT:	mida del píxel sobre el terreny
MP20%:	Mapa de pendents superiors a 20%
MRDB:	models de dades de multiresolució
MSA:	altura mínima de seguretat
MSC25M:	Mapa de sòls de Catalunya 1:25 000
MT-5M:	Mapa topogràfic de Catalunya 1:5 000
MT-10M:	Mapa topogràfic de Catalunya 1:10 000
MT-25M:	Mapa topogràfic de Catalunya 1:25 000
MT-50M:	Mapa comarcal de Catalunya 1:50 000
MT-100M:	Mapa topogràfic de Catalunya 1:100 000
MT-250M:	Mapa topogràfic de Catalunya 1:250 000
MT-500M:	Mapa topogràfic de Catalunya 1:500 000
MT-1000M:	Mapa topogràfic de Catalunya 1:1 000 000
MUC-1M:	Mapa urbà de Catalunya 1:1 000
NDVI:	índex de vegetació de diferència normalitzada
NEM 1-1:	Norma Española de Metadatos
NGCAT:	noms geogràfics de Catalunya
NGDC:	National Geophysical Data Center
NOAA:	National Oceanic and Atmospheric Administration
NODAC:	Norma de Descripció Arxivística de Catalunya
NOSA:	navegació i orientació de sensors aerotransportats
NRV:	norma de registro y valoración
OGC:	Open Geospatial Consortium
OHSAS:	Especificación de Evaluación de la Seguridad y Salud en el trabajo
OT:	observació de la Terra
OF-25C:	ortofoto 25 cm
OF-50C:	ortofoto 50 cm
OF-25M:	ortofoto 2,5 m
PAMR:	Pla d'actuació municipal per a la prevenció de riscos geològics
PCC:	Pla Cartogràfic de Catalunya
PDU:	Plans directors urbanístics
PEFCAT:	Planificació d'Espais Fluvials de Catalunya
PEIN:	Pla d'Espais d'Interès Natural
PGC:	Pla General de Comptabilitat
PNOA:	Plan Nacional de Ortofotografía Aérea
POLIND:	Base de polígons industrials
POUM:	Pla d'Ordenació Urbanística Municipal
PPP:	píxels o punt s per polzada
PRG:	Plataforma de Recursos de Geoinformació
R + D:	recerca i desenvolupament
RCC:	Registre Cartogràfic de Catalunya
REST:	protocol Representational State Transfer que permet als usuaris utilitzar cartografia en línia, sense haver de descarregar-la, i fer operacions geomètriques, entre d'altres aspectes. És un geoservei més que ofereix l'ICGC
RMSE:	error quadràtic mitjà
ROI:	red de orden inferior
RSLAB:	Laboratori de Percepció Remota
RTK:	navegació cinemàtica satel·lital en temps real
SACE:	Sistemas Aéreos Comerciales Españoles

SAR:	radar d'obertura sintètica
SdO:	Societat d'Onomàstica
SEMSA:	Sistema d'Emergències Mèdiques SA
SIG:	sistema d'informació geogràfica
SIGPAC:	Sistema d'Informació Geogràfica de Parcel·les Agrícoles de Catalunya
SIOSE:	Sistema de Información de la Ocupación del Suelo de España
SOS:	Sensor Observation Service
SOST-CDTI:	Spanish Office for Science and Technology del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial
SPGIC:	Servei de Posicionament Geodèsic Integrat de Catalunya
SRL:	sistema de referència lineal
SUHI:	superfície de l'illa de calor urbana
TASI:	sensor tèrmic hiperespectral aerotransportat
TTC:	telemetria, telecomandament i control
UAB:	Universitat Autònoma de Barcelona
UB:	Universitat de Barcelona
UdL:	Universitat de Lleida
UE:	Unió Europea
UHI:	illa de calor urbana
UNE:	normes creades pels comitès tècnics de normalització d'AENOR
UNE-EN:	normes europees creades pel Comitè Europeu de Normalització
UPC:	Universitat Politècnica de Catalunya
URL:	adreça simple d'informació per a recuperar un recurs des de qualsevol part en la Internet
UTM:	sistema de coordenades Universal Transversal de Mercator
VIS-NIR:	espectròmetre electromagnètic d'infraroig proper
VISSIR:	visor del servidor d'imatges ràster
VSAT:	Xarxa sísmica de banda ampla
WCS:	servei Web Coverage Service
WMS:	servei Web Map Service
WMTS:	servei Web Map Tile Service
XU:	Xarxa utilitària